ADANSONIA

Tome III
fasc. 3
1963

Source : MNHN, Paris

MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

ADANSONIA

TRAVAUX PUBLIÉS
AVEC LE CONCOURS
DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
SOUS LA DIRECTION DE

H. HUMBERT
Membre de l'Institut
Professeur honoraire

A. AUBRÉVILLE
Professeur

Nouvelle Série

TOME III

FASCICULE 3

1963

PARIS
LABORATOIRE DE PHANÉROGAMIE
DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE
16, rue de Buffon, Paris (5e)

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

SOMMAIRE

LOURTEIG (Mlle A.). — Carl Johan Fredrik Skottsberg (1880-1963). 310
LEANDRI J. — Les « Familles des Plantes » d'Adanson (1763) à leur second centenaire 313
AUBRÉVILLE A. — Notes sur les Poutériées océaniennes (Sapotacées) 327
AUBRÉVILLE A. — Sur deux genres indo-malais de Pierre, *Mixandra* et *Diploknema* 336
AUBRÉVILLE A. — Propos biotropicaux sur une carte bioclimatique de la zone méditerranéenne 338
HUMBERT H. — Les Gentianacées de Madagascar 343
TARDIEU-BLOT (Mme M.-L.). — Une Sélaginelle nouvelle du Cameroun 350
SCHNELL R. — Convergences hétéroplastiques, inductions morphogènes et caractères taxinomiques 354
SCHNELL R. et CUSSET G. — Remarques sur la structure des plantules de Podostémonacées 358
CAPURON R. — Contributions à l'étude de la Flore de Madagascar (XI, *Macadamia*, Protéacées; XII, *Bubbia Perrieri*, Winteracées; XIII, *Drypetes thouarsiana;* XIV, *Ardisia*, Myrsinacées; XV, *Diegodendron*, Diegodendracées; XVI, *Schizolaena*, Sarcolaenacées) 370
ADJANOHOUN E. — Un *Andropogon* nouveau de la section *Piestium* (Graminées) 401
BERNARDI L. — Considérations phytogéographiques et morphogénétiques sur le genre *Weinmannia* (Cunoniacées) 404
CORNER E. J. H. — La théorie du Durian ou l'origine de l'arbre moderne (adaptation française par N. et F. HALLÉ). 1re partie. 422

Source : MNHN, Paris

CARL JOHAN FREDRIK SKOTTSBERG
(1880-1963)

par Alicia Lourteig
Maître de Recherches au C.N.R.S.

La Botanique vient de perdre l'un de ses plus grands hommes : les Professeur Docteur Carl Skottsberg. La science biologique des régions subantarctiques et antarctiques a perdu son « pionnier », le chercheur le plus constant et le plus dévoué.

Au Chili et en Argentine, pays auxquels le Professeur Skottsberg consacra des travaux scientifiques d'une portée extraordinaire, et où il avait trouvé de nombreux amis, la triste nouvelle a apporté un deuil profond et sincère.

La carrière scientifique du Professeur Skottsberg est marquée d'une solidité, d'une discipline ferme, d'un plan sérieux sans hésitations et sans détours. Il mit son intelligence et tous ses efforts au service de l'étude de la végétation des régions australes, et, de cette concentration totale, son œuvre acquiert une unité insurpassable et une perfection rarement atteintes, tant par la somme de documents que par l'analyse détaillée de tous les problèmes.

Le botaniste exceptionnel qu'il fut, excella aussi bien dans le domaine phytogéographique que dans la Taxinomie et la connaissance parfaite des questions de Nomenclature. Ses travaux resteront classiques : ils constituent un recueil complet d'informations bibliographiques et d'observations dans la nature, un modèle de conception et de présentation modernes.

Carl Johan Fredrik Skottsberg naquit à Karlshamn, Province de Blekinge (Suède) le 1er décembre 1880, de Carl Adolf Skottsberg et Maria Lovisa Pfeiffer. Il obtint son « Ph. D. » avec le « Docent » à l'Université d'Uppsala en 1907 par sa thèse : *Zur Kenntnis der subantarktischen und antarktischen Meeresalgen*. Ce travail montre l'intérêt qui guida toute sa vie : la biologie des régions australes du globe. Il avait déjà participé à l'Expédition Suédoise de l'Antarctique de 1901 à 1903, sous la direction du Professeur Otto Nordenskjöld. Le bateau s'écrasa dans la glace et l'Expédition hiberna dans l'île Paulet.

1. Je remercie Mlle Dr. Britta Lundblad (Stockholm) pour tous les renseignements qu'elle m'a si gentiment communiqués.

Source : MNHN, Paris

En 1907-09 il partit de nouveau, cette fois comme Chef de l'Expédition Magellanique Suédoise et c'est alors qu'il visita les îles Malouines, la Géorgie du Sud, la Patagonie, la Terre de Feu, les îles Juan Fernández.

Entre 1909 et 1924 il fut chargé de l'herbier du Muséum d'Uppsala, mais il quitta la Suède pour une autre Expédition (1916-17), cette fois aux îles Juan Fernández et à l'île de Pâques.

En 1919, le premier poste de Directeur (Professeur) du Jardin Botanique de Göteborg lui fut attribué; il conserva cette charge jusqu'en 1948 avec le poste de Professeur au Collège de l'Université. Il effectua encore trois expéditions : aux Iles Hawaii (1938 et 1948) et à Juan Fernández (1954-1955).

Robert E. Fries a écrit de lui qu'il était le plus « widely traveller » des botanistes suédois.

En 1931 Skottsberg fut élu Membre de l'Académie des Sciences Suédoise dont il devint Président (1949-50).

Outre les charges et les distinctions dont il fut l'objet dans son propre pays, Skottsberg fut Professeur-Visiteur à l'Université de Yale (1934-35), Associé de Recherches du Museum Bishop (Honolulu) depuis 1948, membre étranger de la Société Royale de Londres depuis 1950, Docteur *honoris causa* de l'Université de Montpellier depuis 1959, Membre honoraire de l'Association des Sciences du Pacifique depuis 1961, Membre l'Académie des Sciences de Córdoba (Argentina), etc., etc.

Des nombreuses distinctions qui lui furent octroyées à juste titre, je citerai seulement l'une d'elles, témoignage de reconnaissance pour ses travaux dans un pays lointain : le Prix Francisco Moreno, du Muséum de La Plata (Argentina) en 1939.

Secrétaire, puis Président du Comité International pour la Protection de la Nature au Pacifique, il publia divers articles et participa aux congrès et réunions, tâchant de sauvegarder la beauté et la nature de ces îles où il constatait tant de dégâts!

Il fut aussi Président de la Section de Botanique de l'Union Internationale des Sciences Biologiques et du 7e Congrès International de Botanique tenu à Stockholm en 1950. Ceux qui, comme moi, eurent le privilège d'assister à ce Congrès furent charmés par l'éblouissant discours qu'il prononça à la séance d'ouverture en plusieurs langues, pour lesquelles il était si doué... Par son esprit organisateur et dynamique il surmonta toutes les difficultés (même celles de l'après-guerre) et nous offrit un Congrès magnifique. Il ne se déroba pas aux devoirs sociaux que sa haute personnalité lui imposa continuellement. Sa mémoire excellente lui permit toujours de reconnaître toutes les personnes qu'il rencontrait et de dire la phrase qui convenait à chacun! Il trouva le temps de tout faire.

Les genres *Skottsbergia* et *Skottsbergiella* lui ont été dédiés ainsi que de nombreuses espèces. Sa production scientifique est considérable; je citerai ici seulement quelques travaux :

Botanik in Nordenskjöld, O., Ergebniss. Schwedischen Südpolar-Expedition. 1901-1909.

Source : MNHN, Paris

A botanical survey of the Falkland Islands. 1913.

The Natural History of Juan Fernández and Easter Islands. 1920-1956.

Växternas Liv. 1932-40.

Il fut l'éditeur du Medded. fr. Göteborgs Botan. Tradgården. 1924-1948.

En plus de ses travaux de recherche il produisit quelques livres de vulgarisation, résultat de ses grands voyages; on y trouve des descriptions des lieux et des êtres qu'il avait rencontrés; ainsi *Antarctica* (en collaboration avec Nordenskjöld et all.) 1905, The Wilds of Patagonia. 1912, et Robinson's Island and the End of the World, 1918.

Son épouse Inga Reuter, fut une vaillante compagne qui voyagea avec lui dans les îles du Pacifique et l'aida continuellement.

Carl Skottsberg conserva jusqu'à la fin de sa vie l'énergie et la présence d'esprit qui le caractérisèrent : atteint d'une terrible maladie il s'efforça de continuer ses recherches et il y réussissait encore cinq semaines avant sa mort. Il eut toute sa connaissance presque jusqu'à la fin; je reçus encore une lettre signée de lui le 31 mai (alors qu'il était déjà hospitalisé!) et il nous quitta le 14 juin...

Skottsberg a construit son monument, le plus humble et le plus grand : cette énorme pyramide de travail qui restera une source permanente dans laquelle des générations devront puiser, qui est et sera toujours utile parce qu'elle reflète la qualité d'une recherche profonde, honnête et jamais hâtive.

Source : MNHN, Paris

LES « FAMILLES DES PLANTES » D'ADANSON (1763) A LEUR SECOND CENTENAIRE

par J. LEANDRI [1]

Au moment où un Comité international s'apprête à célébrer avec éclat le deuxième centenaire de la parution des *Familles des Plantes*, dans des manifestations qui doivent se dérouler à Paris, à Aix-en-Provence et dans le Nouveau Monde [2], il ne semble par hors de propos de rappeler, dans une Revue qui porte le nom d'ADANSON, le souvenir de celui qui fut un des plus grands botanistes du XVIIIe siècle.

Nous lui avons déjà consacré quelques mots lorsque nous avons évoqué dans cette même Revue la mémoire d'un autre systématicien qui au siècle suivant devait se montrer son émule le plus brillant : nous voulons parler d'Henri BAILLON, qui, tout comme son modèle, ne rencontra guère d'encouragements auprès des plus influents de ses collègues. Ils appartiennent tous deux à cette catégorie de savants, qui, bien qu'ayant éveillé dès leurs débuts l'intérêt de tous, l'admiration de beaucoup, n'ont vu leur grandeur pleinement reconnue que par l'Histoire.

On attribue généralement aux JUSSIEU le mérite de l'établissement des « familles » végétales, parce qu'ils les ont proposées en respectant le principe fécond de la subordination des caractères. Comme le disait Bernard à son neveu Antoine-Laurent, « il faut peser les caractères, et non les compter ». On oublie que Bernard DE JUSSIEU n'a jamais publié sa classification, qui n'apparaît qu'implicitement dans un catalogue manuscrit du jardin de Trianon, et qu'Antoine-Laurent n'a publié qu'en 1773 le premier mémoire où il faisait l'application des principes de son oncle à une « famille », celle des Renonculacées. Or les *Familles des Plantes* ont paru en 1763 et ADANSON est donc le premier qui ait attiré l'attention, dans un ouvrage important, sur ce terme évocateur de « famille » qui compare les ensembles de plantes unies par des liens de parenté aux groupes unis par les liens du sang qui forment un élément de base de la vie sociale de l'humanité.

ADANSON (1727-1806) est illustre aussi bien comme voyageur que comme fondateur d'une des méthodes de classification les plus originales.

1. L'auteur exprime sa reconnaissance au professeur A. AUBRÉVILLE pour avoir bien voulu attirer son attention sur plusieurs points importants.

2. Le manuscrit de cette note a été remis au début de 1963, antérieurement aux cérémonies du bicentenaire d'ADANSON (note ajoutée pendant l'impression).

Source : MNHN, Paris

Fig. 1. — Statue de Michel ADANSON, par ETEX (1856), à l'entrée de la nouvelle galerie Botanique (pavillon Phanérogamie) au Muséum (photo Pierre GUEN).

Source : MNHN, Paris

Né à Aix-en-Provence en 1727, élève de Bernard de Jussieu, il est à la fois l'explorateur des richesses naturelles du Sénégal, le descripteur du Baobab, un observateur plein d'originalité dans les différentes branches des Sciences naturelles, voire des Sciences physiques; et en même temps l'auteur des *Familles des Plantes*, ouvrage colossal ayant exigé des années de travail et de réflexion, où il a cherché à perfectionner l'œuvre de Bernard en faisant usage de caractères-clés plus nombreux, mais en attribuant à tous la même valeur. Chose curieuse, il s'est dressé contre le facheux obstacle que le système artificiel de classification de Linné introduisait, par son succès pratique, dans la définition de vraies familles, sans se rendre compte qu'en attribuant aux caractères une valeur uniforme, il s'exposait lui-même à être taxé d'artifice. En fait, sa méthode rachète en partie son caractère dogmatique par le grand nombre des éléments pris en considération. En établissant soixante-cinq systèmes de classification basés sur un seul caractère, puis en combinant ces systèmes partiels, il se montrait un précurseur des adeptes modernes de la statistique et de la biométrie, qui comptent sur le grand nombre de leurs observations pour compenser les écarts de mesures de chacune. Le grand nombre des arguments mis en œuvre ne peut permettre à ceux de faible importance de devenir décisifs et de provoquer des erreurs choquantes. Il peut même mettre en lumière des affinités ou des divergences qui avaient échappé à ceux qui, comme les Jussieu, ont donné le premier rôle à la subordination des caractères, c'est-à-dire au postulat de la différence de valeur de ces derniers pour la classification. Avant Lamarck et Darwin, ce principe ne tirait pas encore son soutien de la phylogénie, et prêtait à certaines erreurs, parce que le même caractère apparent peut être un héritage très ancien dans un groupe, une acquisition récente dans un autre.

Au risque de nous répéter, nous rappellerons encore ce qu'écrivait Baillon dans son grand *Dictionnaire de Botanique* : « Bien qu'Adanson ait emprunté quelque chose à l'ordre établi par Bernard de Jussieu dans le classement des plantes du jardin de Trianon, et que sa méthode l'ait conduit à ne pas séparer les Monocotylédones des Dicotylédones », il reste « le plus grand des botanistes de notre pays ». Et ailleurs : « Ceux qui sont aujourd'hui regardés comme les plus grands furent aussi les plus indépendants... » Baillon avait écrit déjà, pour montrer qu'il n'y a pas de « frontière » entre la méthode d'Adanson et la « méthode naturelle » basée sur la subordination des caractères : « Le « système », pour peu qu'il mette en œuvre plus d'un caractère et il ne saurait guère être autrement, n'échappe pas à la nécessité de les faire passer l'un avant l'autre... A.-L. de Jussieu eût été bien surpris qu'on lui accordât le privilège d'avoir, succédant à d'innombrables systématiciens tous affligés de vues courtes et embarrassées, reçu en partage la faculté de tout voir, de tout comprendre, de tout embrasser et de mettre chaque chose à sa place... Je n'affirmerai pas qu'il eût exclu Adanson du mérite d'avoir contribué à l'édification de sa méthode, car il savait bien tout ce qu'en

Source : MNHN, Paris

fait de méthode il devait à ce dernier, et combien ADANSON avait ajouté à ce qu'il avait pu recevoir de Bernard de JUSSIEU lui-même. »

La science moderne avec J. VESQUE et ses émules a confirmé la possibilité de distinguer des caractères phylétiques et des caractères d'adaptation, mais les premiers eux-mêmes ne sont pas immuables. Les transformations que les seconds impriment aux premiers peuvent aussi réduire souvent la valeur d'un caractère « de premier ordre ». « Qu'eût dit Antoine-Laurent de JUSSIEU », écrivait BAILLON, s'il avait su que dans les familles hypogymes par excellence, il pouvait se présenter des différences dans l'insertion; qu'il y a des Renonculacées qui cessent d'être complètement hypogynes, et des Crucifères dont l'insertion est nettement périgynique? ENDLICHER, un des émules de JUSSIEU, admet tout un groupe des *Pariétales*, alors que JUSSIEU n'accorde aucune valeur au caractère de la placentation. »

Les principes d'ADANSON, écrit encore BAILLON, auraient pu, s'ils avaient été sagement appliqués, conduire à une classification aussi naturelle [1]. ADANSON admettait que chaque groupe a « son génie » ce qui est plus naturel que d'attribuer à un caractère donné une importance prédominante dans tous les groupes. Les voies de l'évolution sont parfois hésitantes et le même caractère, si commode pour définir certaines familles, est à peine dans d'autres un caractère générique, comme le groupement des fleurs en capitules chez les Composées et chez les Papilionacées pour prendre un exemple trivial.

Ce n'est pas sans une sérieuse étude de toutes les méthodes et de tous les systèmes antérieurs qu'ADANSON était arrivé à concevoir le sien. C'est ainsi qu'il est amené, à la page XLVII de sa Préface, à remarquer au sujet du plus célèbre d'entre eux, que sur les 68 « ordres » de LINNÉ, il n'y en a que 20, c'est-à-dire à peine un tiers, de naturels (*Fragmenta methodi naturalis* des *Classes Plantarum*, 1738, et *Philosophia botanica*, 1751). « Nous sommes fort étonné que depuis l'an 1738 jusqu'en 1751, ce qui fait un espace de quinze ans, que M. LINNAEUS travaille à la perfection de ces Sections ou Ordres naturels, ils soient encore inférieurs à ceux de l'illustre TOURNEFORT, qui, quoique gêné par sa Méthode (rappelons qu'elle séparait encore les herbes des arbres affines), a conservé, comme l'on a vu, presque 1/3 de classes naturelles, et plus de 1/3 de ses Sections ou ordres naturels... »

Aussi, dans sa curieuse « Table des méthodes universelles ou générales de botanique, rangées selon leurs divers degrés de bonté » qui tient quatre pages de la Préface, ADANSON donne le premier rang à TOURNEFORT, et à LINNÉ seulement le seizième!

La seule définition d'un « système » suffit pour prouver qu'aucun système ne peut être qu'artificiel, puisqu'il suppose vraies des choses qui ne sont pas démontrées telles.

1. Remarquons cependant ici que cette restriction revient au fond à admettre la subordination des caractères, à donner de l'importance aux caractères de premier ordre en les étayant en quelque sorte par l'adjonction de caractères manifestement satellites, ce qui revient à leur attribuer un coefficient spécial.

Source : MNHN, Paris

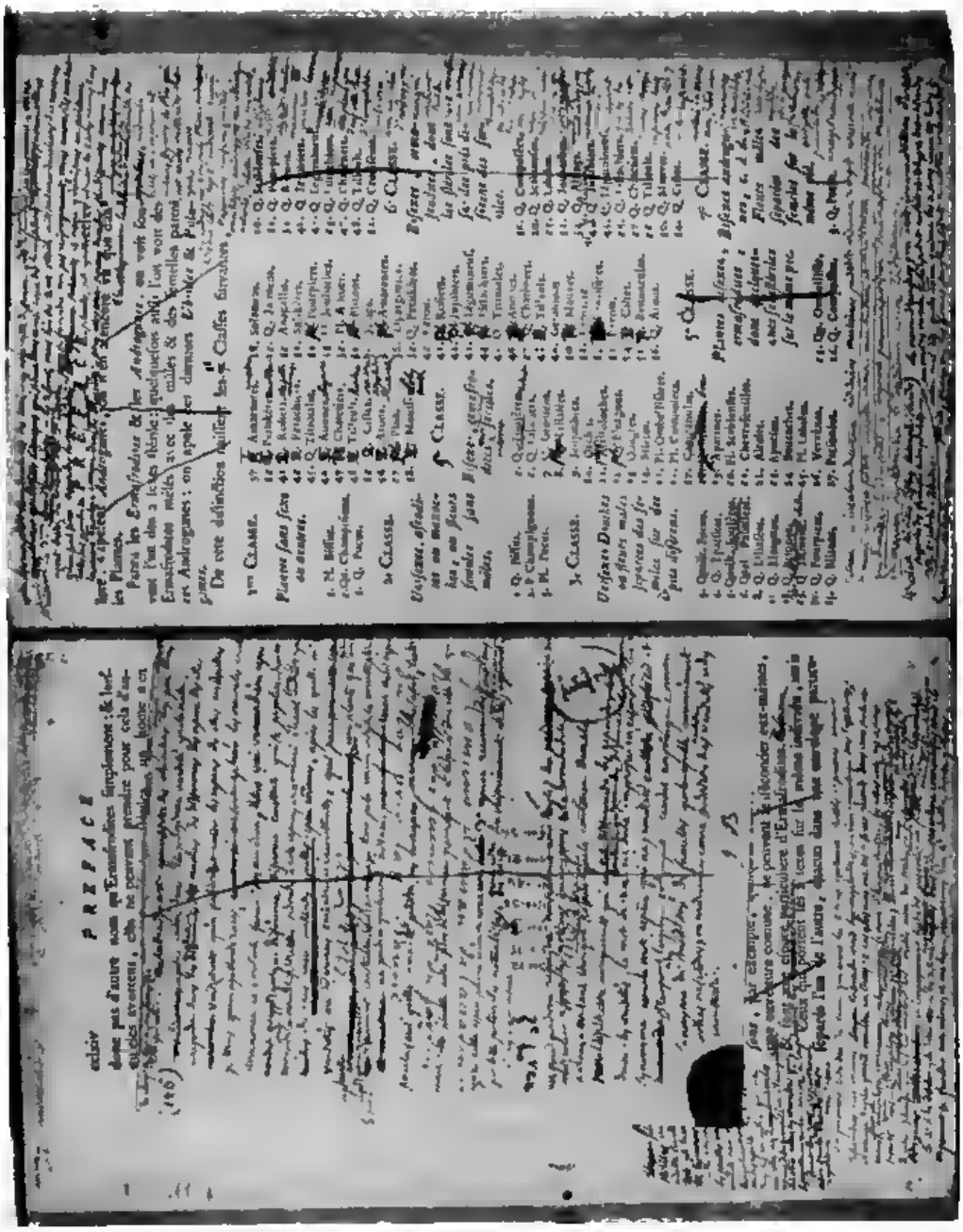


Fig. 2. — Fac-simile de deux pages d'un exemplaire des « Familles des Plantes » ayant appartenu à l'auteur, avec des annotations et un feuillet intercalaire (photo Pierre Guex).

Source : MNHN, Paris

Parmi les Méthodes, celle de TOURNEFORT qui n'a pourtant que la prétention d'être plus facile, pourrait suffire. Mais TOURNEFORT reconnaissait que les genres n'avaient pas tous le même rang. En attribuant à tous une valeur égale, LINNÉ s'écarte de la Nature, mais introduit une nomenclature commode pour désigner les groupes, qu'ils soient naturels ou non. On aurait pu qualifier genres des familles comme les Ombellifères, les Labiées, les Légumineuses, les Crucifères qui semblent avoir des caractères propres comparables à ceux de la Renoncule, de l'Aconit, de la Nielle, du *Claytonia*, du *Kelmia*, de la Grenadille *(Passiflora)*...

C'est aussi dans la préface des *Familles des Plantes* que l'on trouve des allusions aux phénomènes de variation des espèces, de mutation, dont ADANSON se sert pour critiquer l'idée d'espèce naturelle et fixe de LINNÉ, si commode qu'elle puisse être : *les espèces changent de nature*...

« Il est facile de voir » (par tout ce qu'expose ADANSON) « que les caractères classiques, génériques et spécifiques, sont arbitraires et variables, puisqu'ils dépendent du choix et du nombre des parties d'où les Méthodistes veulent les tirer, et que chacun d'eux les a fixés à sa façon, les uns regardant comme accidentels ou arbitraires ceux que les autres regardaient comme essentiels ou naturels ».

C'est en cherchant à utiliser les méthodes de TOURNEFORT et de LINNÉ pour classer les plantes nouvelles qu'il découvrait dans son voyage au Sénégal qu'ADANSON a eu l'idée d'une méthode nouvelle qui, s'inspirant des idées de BUFFON, tiendrait compte de l'ensemble des caractères. C'est par l'étude directe et la description d'un très grand nombre d'espèces qu'il s'aperçut que beaucoup se rangeaient pour ainsi dire d'elles-mêmes par la somme de leurs caractères dans des Classes ou Familles qui ne pouvaient être que naturelles, étant fondées sur l'ensemble de toutes les parties.

ADANSON expose alors ses 65 systèmes de classification basés sur un seul caractère et à propos desquels on peut regretter que le manque de place ne lui ait pas toujours permis d'indiquer complètement les plantes qu'il avait en vue. Nous donnerons ici la table qui figure à la page CCCXI de la Préface; en respectant les fautes de calcul (p. ex. l. 7) et l'orthographe originale :

« *Table de mes 65 Systèmes généraux de Botanike, rangés selon l'ordre où je les ai exposé ci-devant*, ET AVEC LEURS DIVERS DEGRÉS DE BONTÉ » (c'est nous qui soulignons, pour montrer qu'ADANSON ne voulait pas ignorer les différences de valeur entre les caractères).

Source : MNHN, Paris

Années où j'ai composé chacun de ces systèmes	Fondemens de chaque système	Nombre de leurs classes	Nombre de leurs sections	Nombre des sections naturelles qu'ils conservent
	Systèmes :			
1753	1. Figure totale ou Port des plantes	11	164	9 ou 1/17 et plus
	2. Sa hauteur ou grandeur	11	277	0
	3. Grosseur ou diamètre	13	272	0
1754	4. Durée ou aje	10	224	0
	5. Climat ou lieu natal	41	417	0 [1]
1755	6. Substance	7	108	7 ou 1/15 et plus
	7. Sucs	19	166	59 ou 1/4 et plus
	8. Teintures	9	92	37 ou 1/3 et plus
	9. Couleur des fleurs	8	174	17 ou 1/10 et plus
	10. Saveur	10	91	12 ou 1/7 et plus
	11. Odeur	7	113	10 ou 1/11 et plus
	12. Vertus et usajes	38	314	229 ou 2/3 et plus
1751	13. Racines	7	102	31 ou 1/4 et plus
1752	14. Bourgeons	8	82	44 ou 1/2 et plus
	15. Tije : sa figure	8	96	29 ou 1/4 et plus
	16. Branches : leur situation	5	109	20 ou 1/6 et plus
1751	17. Feuilles : leur figure	8	115	21 ou 1/6 et plus
1749	18. — situation	5	145	17 ou 1/9 et plus
1750	19. — développement	15	137	14 ou 1/10 et plus
	20. — durée	3	91	23 ou 1/4 et plus
	21. — disposition ou feuillaje	5	85	34 ou 1/3 et plus
1749	22. Stipules : leur situation	4	84	28 ou 1/3
1750	23. — nombre	4	81	30 ou 1/3 et plus
	24. Vrilles : leur situation	7	72	48 ou 1/2 et plus
	25. Épines : leur situation	12	124	24 ou 1/6 et plus
1748	26. Poils et glandes : leur figure	11	140	8 ou 1/18 et plus
	27. Fleurs : leur situation	9	151	8 ou 1/19 et plus
	28. — disposition	9	256	3 ou 1/86 et plus
1750	29. — écailles qui les accompagnent	5	93	21 ou 1/5 et plus

1. On voit qu'Adanson ne conserve comme naturelle aucune des sections établies sur les quatre caractères précédents, ce qui montre que sa méthode, bien que ne subordonnant pas les caractères, aboutit sensiblement aux mêmes conclusions que celle des Jussieu.

Source : MNHN, Paris

Anées ou j'ai composé chacun de ces systèmes	*Fondemens de chaque systême*	*Nombre de leurs classes*	*Nombre de leurs sections*	*Nombre des sections* naturelles *qu'ils conservent*
1711	30. Sexe : sa situation	7	124	21 ou 1/6 et plus
1747	31. Calice : sa situation	5	106	25 ou 1/5 et plus
1746	32. — figure	7	109	26 ou 1/5 et plus
1744	33. — son nombre	3	80	36 ou 1/3 et plus
1742	34. — nombre de ses feuilles	14	185	23 ou 1/9 et plus
1748	35. — sa durée	5	89	33 ou 1/3 et plus
	36. Corolle : sa situation	8	90	32 ou 1/3 et plus
1746	37. — figure	9	105	25 ou 1/5 et plus
1744	38. — son nombre	3	85	37 ou 1/3 et plus
1743	39. — nombre de ses pétales	15	164	30 ou 1/6 et plus
1748	40. — sa durée	4	83	36 ou 1/3 et plus
1747	41. Étamines : leur situation	20	86	37 ou 1/3 et plus
1746	42. — figure respective	7	75	44 ou 1/2 et plus
1741	43. — nombre [1]	14	283	8 ou 1/36 et plus
1749	44. — nombre relativement à la corolle et au calice	4	131	13 ou 1/11 et plus
	45. Proportion relative entre elles	6	76	40 ou 1/2 et plus
1747	46. Antères : leur situation et disposition	3	67	48 ou 1/2 et plus
1746	47. — figure	5	74	45 ou 1/2 et plus
	48. Poussières [2] : leur figure	12	93	28 ou 1/4 et plus
1747	49. Ovères : leur situation en général	6	68	53 ou 1/2 et plus
1744	50. — nombre	7	93	45 ou 1/3 et plus
1741	51. Stiles : leur nombre	8	130	33 ou 1/4 et plus
1742	52. Stigmates : leur nombre	8	174	15 ou 1/12 et plus
1749	53. Fruit : sa substance	6	113	17 ou 1/7 et plus
1745	54. — nombre de ses loges	8	218	13 ou 1/17 et plus
1747	55. Grènes : leur situation	4	62	54 ou 1/2 et plus

1. Le *Methodus sexualis* de LINNÉ basé sur les étamines date de 1737.
2. Pollen.

Source : MNHN, Paris

Anées ou j'ai composé chacun de ces systèmes	*Fondemens de chaque système*	*Nombre de leurs classes*	*Nombre de leurs sections*	*Nombre des sections* naturelles *qu'ils conservent*
1743	56. — leur nombre	8	211	12 ou 1 /18 et plus
1750	57. — nombre de leurs lojes	6	85	48 ou 1 /2 et plus
1749	58. — leur substance	6	92	28 ou 1 /4 et plus
1750	59. — leur réceptacle	17	116	20 ou 1 /6 et plus
	60. Embrion : son enroulement	5	76	37 ou 1 /3 et plus
1745	61. — nombre de ses cotulédons [1]	3	65	55 ou 3 /4 et plus
1746	62. — figure de ses cotulédons	7	92	29 ou 1 /4 et plus
1750	63. Réceptacle de la fleur	22	101	24 ou 1 /5 et plus
	64. Diske : sa situation relativement à toutes les parties de la fleur	4	63	48 ou 3 /4 et plus
	65. Ovère : sa situation à l'égard de toutes les parties de la fleur	10	93	35 ou 1 /3 et plus

Quelles conclusions tirer de ce tableau? On voit que tous les systèmes fondés sur un seul caractère ne peuvent embrasser toutes les plantes puisque les Champignons par exemple ne réunissent que 2 ou 3 caractères. Mais n'importe quel caractère peut suffire à ranger tous les végétaux dans un ordre systématique. La botanique est donc loin d'être aussi avancée que le croient les contemporains d'Adanson. L'auteur des *Familles* montre que la logique fait entrevoir des familles nouvelles à découvrir, des additions à faire aux familles connues, d'innombrables genres à découvrir, à corriger ou à compléter, et de même pour les Espèces. Il voit pour l'avenir un grand ouvrage complétant ses *Familles* et montrant mieux l'enchaînement des formes végétales, prophétisant ainsi la venue des *Genera Plantarum* qui devaient fleurir au siècle suivant.

1. La transcription *u* pour l'υ (Y) grec avait pour conséquence une prononciation correspondante. Les Allemands prononcent encore l'y comme ü.

Source : MNHN, Paris

Il indique avec clairvoyance les voyages qui restent à faire pour achever de reconnaître toutes les plantes de la terre, fixant ainsi un programme qui n'est pas encore complètement réalisé aujourd'hui.

Laissant de côté les vues d'Adanson en physiologie, qui sont bien moins intéressantes que sa classification, nous allons rappeler quels groupes l'emploi de sa méthode le conduit à identifier et à nommer Familles.

Ils sont décrits dans le second tome de son ouvrage qui a d'ailleurs, comme le premier, paru en 1763.

L'accusation d'ignorer la subordination des caractères portée contre Adanson semble tomber d'elle-même quand on voit que dans le tableau synoptique des familles qui forme le début du tome II, les caractères essentiels des familles sont réduits à sept. Mais ces caractères sont pour lui des signes plutôt que des bases fondamentales : disposition et caractères des feuilles, répartition des sexes, disposition des pièces florales externes par rapport à l'ovaire, forme et position de la corolle, nombre et disposition des étamines, nombre et position des carpelles, nombre et placentation des graines [1].

Familles :

1. Byssus : *Tremella*, *Conferva*, *Aspergillus*, *Bolrytis*, etc...
2. Champignons : sept sections : à réseau, à trous, à lamelles, etc...
3. Fucus : Nostoc, *Padina*, *Ceramium*, etc...
4. Hépatiques : *Marchantia*, *Lunularia*, *Marsilea*, *Jungermannia*...
5. Fougères ; deux sections « fleurs » sous les feuilles; ou sur un pédicelle.
6. Palmiens.
7. Gramens, comprenant : Alpistes, Avènes, *Poas*, Panics, Froments, Riz, Sorghos, Maïs, Souchets (nos Cypéracées, avec quelques intrus).
8. Liliasées, comprenant : Joncs, Lis, Scilles, Ognons, Asperges, Jacinthes, Narcisses, Iris.
9. Gingembres (incl. Broméliacées, Musacées, etc...).
10. Orchis.
11. Aristoloches (la section à étamines sur l'ovaire comprend fâcheusement des Nénuphars, Butomées, Dioscorées, etc...).
12. Elaeagnus (avec des Loranthacées, Balamophoracées...).
13. Onagres : à 1 graine *(Trapa)*; à plusieurs *(Ludwigia...)*.
14. Myrtes.
15. Ombellifères, avec, comme sections, les *Carvi*, les Cerfeuils, les Ciguës, les Carottes, les Berces, les Panais, les Fenouils, les Ginsengs (nos Araliacées).
16. Composées, avec comme sections les Laitues, les *Echinops*, les Chardons, les Immortelles, les Ambrosiées, les Tanaisies, les Conyzes, les Jacobées, les Soucis, les *Bidens*.

1. Nous renonçons, dans le tableau qui suit, à conserver toute l'orthographe et toute la nomenclature d'Adanson, afin de rendre la lecture plus facile.

Source : MNHN, Paris

17. Campanules.
18. Bryones (nos Cucurbitacées).
19. Aparines (nos Rubiacées) avec les sections à deux graines et à plusieurs graines.
20. Scabieuses, avec les sections à fleurs en tête (Dipsacées) et à fleurs en corymbes (Valérianacées).
21. Chèvrefeuilles, avec les sections à corolle irrégulière (Caprifoliacées) et à corolle régulière *(Cornus, Loasa?)*.
22. Airelles : *Vaccinium* à périanthe au-dessus de l'ovaire; *Erica*, etc...., à périanthe au-dessous de l'ovaire et à capsule; *Arbutus*, Ebénacées, Sapotacées, Olacacées, Erythroxylacées... ; à périanthe au-dessous de l'ovaire et à baies.
23. Apocyns, avec les sections à 1 ovaire et baie *(Thevetia, Rauvolfia)*; à 1 ovaire et capsule (Gentianacées); à 2 ovaires (Pervenche, *Tabernaemontana, Nerium, Asclepias...)*.
24. Bourraches : à baies *(Ehretia)*; à capsules *(Borrago, Asperugo, Echium...)*.
25. Labiées : à fleurs sans écailles *(Ajuga, Teucrium, Brunella...)*; accompagnées d'écailles et distinctes *(Salvia, Lavandula, Stachys, Lamium...)*; à fleurs accompagnées d'écailles et réunies en corymbes *(Lycopus, Marrubium, Leonurus, Ballota, Mentha, Thymus*, etc...).
26. Verveines : à fruit divisé en 2 ou 4 *(Verbena, Lippia)*; à baie ou capsule *(Camara, Clerodendron, Vitex, Duranta...)*.
27. Personnées : à 1 loge (*Brunfelsia* (Sol.) *Coris* (Prim.), *Orobanche* (Or.), *Pinguicula* (Lentib.)...; à plusieurs loges et 2 étamines (Véronique, *Barleria* (Acanth.); à plusieurs loges et 4 étamines *(Ruellia* (Acanth.), *Acanthus, Limosella, Mimulus, Euphrasia, Pedicularis...)*; à plusieurs loges et 5 étamines *(Gratiola, Convolvulus, Verbascum, Digitalis... Linaria, Bignonia, Polemonium, Nicotiana...)*.
28. Solanons *(Stramonium, Solanum, Lycopersicum, Physalis, Belladona)*.
29. Jasmins : à 2-3 étamines *(Syringa, Jasminum, Ligustrum, Phyllirea, Olea, Chionanthus)*; à 4 étamines *(Buddleia* (Logan.); *Plantago...)*, à 5 étamines *(Callicarpa* (Verbén.), *Galax* (Diapens.) ... *Lisianthus* (Gentian.).
30. Anagallis *(Montia, Lysimachia, Hottonia, Primula, Cyclamen...)*.
31. Salicaires *(Salicaria, Ammania...)*.
32. Pourpiers *(Samolus, Claytonia, Portulaca, Opuntia, Cereus, Saxifraga, Turnera, Datisca, Chrysosplenium, Talinum, Cressa...)*
33. Joubarbes : *Cotyledon, Kalanchoe, Crassula, Sedum; Suriana* (Simurab.).
34. Alsines : 1 : à calice tubuleux : *Phlox, Cucubalus, Otites, Saponaria, Lychnis...*; 2 : à calice sans tube : *Alsine. Centunculus, Arenaria, Sagina.*

Source : MNHN, Paris

35. Blitons : *Spinacia*, *Atriplex*, *Chenopodium*, *Bela*, *Basella*, *Parietaria* (Urtic.), *Salicornia*, *Corispermum*, *Calligonum* (Polygon.), *Rivina* (Phytolac.) *Phytolacca*, *Piper*.
36. Jalaps : *Plumbago*, *Pisonia* (Nyctag.), *Boerhaaria* (Nyrt.), *Jalapa* (Nyctag.), *Mirabilis*.
37. Amarantes : *Selago*, *Iresine*, *Minuartia*, *Tamarix*, Linum.
38. Espargoutes : 1. à plusieurs graines : *Spergula;* 2. à 1 graine : *Paronychia*.
39. Persicaires : *Polygonum*...
40. Garous : 1. à tube court : *Statice*, *Eriocaulon*, *Brunia*, *Globularia;* 2. à tube long : *Stellera*, *Lachnea*, *Thymelaea*...
41. Rosiers : 1. à calice à 2 ou 3 « loges » autour des ovaires : *Cliffortia*, *Potentum*, *Sanguisorba*, *Agrimonia* (remarquons qu'Adanson est ici plus près de la classification actuelle que les auteurs qui un siècle plus tard plaçaient les Sanguisorbes parmi les Apétales entre les Urticacées et les Thyméléacées); 2. à calice à 1 loge autour des ovaires : *Alchemilla*, *Rubus*, *Fragaria*, *Dryas*, *Potentilla*, *Spiraea*...); 3. à calice sur les ovaires : *Pyrus*, *Sorbus*, *Crataegus*, *Mespilus*...).
42. Jujubiens : 1. à calice en tube évasé et couvert par un disque : *Evonymus*, *Celastrus*, *Paliurus*, *Zizyphus*...; 2. à calice creusé sans disque sensible : *Frangula*, *Alaternus*, *Rhamnus*, *Prunus*, *Cerasus*...; 3. à calice sans tube avec un disque qui ne le recouvre pas : *Tribulus*, *Gaiacum*, *Fabago*, *Jambolana* (= *Acronychia*, Rut.).
43. Légumineuses, avec 6 sections : les Casses (Césalpiniées), les Genêts, les Astragales, les Haricots, les Coronilles, les Vesces.
44. Pistachiers : 1. à feuilles ailées : *Copaiba*, Monbin, *Schinus*, *Dodonea*, *Rhus*, *Sapindus*, *Trichilia*, Mahagoni, *Ruta*, *Harmala*...; 2. à feuilles simples : *Diosma*, Cacao, Acajou, *Citrus*, *Cotinus*...
45. Tithymales : 1. à étamines distinctes : *Mercurialis*, *Tithymalus*, *Cupania*, *Buxus*, *Clusia*, *Cascarilla*, *Hernandia*...; 2. à étamines réunies : *Niruri*, *Curcas*, *Jatropha*, Tournesol, *Manihot*, *Sapium*, *Ricinus*, *Dalechampia*, *Plukenetia*, *Hura*, *Papaya*, *Polygala*...
46. Anones : *Menispermum*, *Fagara*, *Magnolia*, *Annona*, *Hydrastis*, *Asimina*, *Liriodendron*.
47. Chataigniers : 1. à ovaires de plusieurs loges : *Betula*, *Carpinus*, *Corylus*, *Quercus*, *Castanea*. 2. à ovaire à 1 loge contenant plusieurs graines : Liquidambar, *Populus*, *Salix*. 3. à ovaire à 1 loge à 1 graine : *Cannabis*, *Urtica*, *Morus*, *Ficus*, *Dorstenia*, *Platanus*, *Celtis*, *Ulmus*...
48. Tilleuls : 1. à feuilles alternes : *Triumfetta*, *Sloanea*, *Corchorus*, *Tilia*, *Grewia*...; 2. à feuilles opposées : *Hippocastanum*, *Acer*...
49. Géranions : *Malpighia*, *Banisteria*, *Melianthus*, *Geranium*, *Hermannia*, *Melochia*, *Viola*.

Source : MNHN, Paris

50. Mauves : 1. à 1 calice : *Abutilon*, *Lasianthus* (il ne s'agit pas d'une Rubiacée, mais de *Gordonia*), *Durio*, Baobab, *Ceiba*...; 2. à 2 calices dont l'extérieur a plusieurs pièces : *Malvaviscus*, *Ketmia*, *Malva*...; 3. à 2 calices, tous deux d'une pièce : *Lavatera*, *Althaea*, *Urena*, *Gossypium*.
51. Capriers : *Reseda*, *Breynia*, *Tapia* (= *Crataeva*), *Capparis*, *Passiflora*, *Vitis*, *Marcgravia*.
52. Crucifères, avec quatre sections : les Roquettes, les Lunaires, les *Thlaspi*, les Raiforts.
53. Pavots : *Hypecoum*, *Fumaria*, *Chelidonium*, *Glaucium*, *Papaver*, *Argemone*, *Balsamina*, *Epimedium*, *Berberis*, *Laurus*.
54. Cistes : 1. à fleurs sans corolle : *Prockia*, *Rheedia*, *Salvadora*... 2. à corolle et à feuilles opposées : *Cistus*, *Helianthemum*, *Hypericum*, *Androsaemum*, *Elodes*, *Alkanna*, *Aldrovanda*, *Rhizophora*, *Fraxinus*, *Coriaria*, *Paris*...; 3. à corolle et à feuilles alternes : *Hirtella*, *Empetrum*, *Allophylus*, *Pittosporum*, *Parnassia*, *Kiggelaria*, *Curatella*, *Sarracenia*, *Garidella*, *Nigella*...
55. Renoncules : 1. à capsules contenant plusieurs graines : *Delphinium*, *Aconitum*, *Aquilegia*, *Helleborus*, *Trollius*, *Paeonia*, *Caltha*, *Damasonium*...; 2. à capsules ne contenant qu'une graine : *Sagittaria*, *Alisma*, *Ficaria*, *Ranunculus*, *Adonis*, *Myosurus*, *Thalictrum*, *Isopyrum*, *Anemone*, *Clematis*...
56. Arons : 1. à calice et plusieurs ovaires : *Zannichellia*, *Potamogeton*, *Saururus*...; 2. sans calice : *Isoetes*, *Dracunculus*, *Arum*, *Arisarum*...; 3. à calice et un ovaire : *Monstera*, *Sparganium*, *Triglochin*, *Lemna*, *Callitriche*, *Myriophyllum*, *Ceratophyllum*, *Chara*...
57. Pins : *Pinus*, *Larix*, *Abiès*, *Thuya*, *Cupressus*, *Juniperus*, *Taxus*, *Ephedra*, *Casuarina*, *Equisetum*...
58. Mousses : 1. à capsule et plusieurs graines : *Lycopodium*... 2. à graines nues : *Sphagnum*, *Fontinalis*, *Polytrichum*, *Bryum*, *Mnium*, *Buxbaumia*.

On voit par ce qui précède combien il est excessif de dire que la méthode d'Adanson « ne pouvait aboutir à aucun résultat qui pût indiquer les affinités des plantes ». Il paraît plus juste de reconnaître, comme le fait ailleurs le même célèbre commentateur, qu'on rencontre dans les « Familles des Plantes », « le germe de bien des idées intelligentes qui ont été présentées après lui comme nouvelles ».

Jugée peu pratique par les botanistes de l'Académie des Sciences, malgré le rapport favorable de Jussieu et Le Monnier, la classification d'Adanson n'éveilla pas l'intérêt qu'avait escompté son auteur, qui pensait en la publiant avoir rendu un grand service à la cause de la Vérité. Cet insuccès s'ajoutant aux ennuis domestiques et autres dont le savant était amplement pourvu, et aux suites des privations qu'il avait endurées au Sénégal, le rendirent misanthrope et il ne sortait presque plus, travaillant avec acharnement à des ouvrages d'inspiration plus ou moins

Source : MNHN, Paris

heureuse, dans des retraites successives proches du Jardin des Plantes et de Trianon. Il cherchait aussi à perfectionner ses « Familles », annotant abondamment son exemplaire personnel en vue d'une nouvelle édition [1].

Les étapes de la vie d'Adanson, son voyage au Sénégal, sont connus de tous et Ad. Davy de Virville les a évoqués avec talent dans le volume *Histoire de la Botanique en France* publié à l'occasion du Congrès de 1954. C'est en 1757 qu'avait paru l'*Histoire naturelle du Sénégal* qui devait ouvrir au grand botaniste, âgé seulement de trente ans, les portes de l'Académie des Sciences. Plusieurs membres de l'illustre Compagnie ont consacré à Adanson des travaux biographiques. Nous rappellerons encore la phrase de Cuvier : « Courage indomptable et patience infinie, génie profond et bizarrerie choquante, tout dans cette longue existence mérite d'être médité. » Les regrettés Alfred Lacroix et Aug. Chevalier ont consacré à Adanson une série de travaux importants, parmi lesquels un volume entier du dernier auteur. On sait que l'herbier du grand pionnier de la Systématique constitue l'une des richesses historiques du Muséum, auquel il a été généreusement donné en 1923 par les enfants de M. de Rocquigny-Adanson. Il avait été longtemps conservé au château de Baleine, près de Moulins, par les soins d'Aglaé Adanson, la propre fille du grand botaniste et la créatrice du célèbre *Arboretum* de Baleine; puis de la famille de Doumet-Adanson, le collaborateur de Cosson dans l'exploration botanique de l'Afrique du Nord.

1. Cette seconde édition, préparée par A. Adanson et J. Payer, fut imprimée en 1847, mais publiée seulement en 1864, sous le titre : *Histoire de la Botanique et plan des familles naturelles des Plantes.*

Source : MNHN, Paris

NOTES SUR LES POUTÉRIÉES OCÉANIENNES (SAPOTACÉES)

par A. Aubréville

Nous avons écrit dans des notes antérieures sur les Sapotacées que le genre *Pouteria* Aublet était exclusivement américain et que s'il y avait bien à notre avis une tribu des Poutériées comprenant de nombreux genres en Amérique, en Afrique et en Océanie, il n'y avait aucun *Pouteria* dans ces deux derniers continents. Plus particulièrement en ce qui concerne la Nouvelle-Calédonie [1] nous avons été conduit pour classer les Poutériées de cette île à réhabiliter deux genres de Pierre, *Rhamnoluma* et *Pichonia* et aussi à titre provisoire un troisième, *Sebertia*, également de Pierre, qui demeure très insuffisamment connu. Lorsque, poursuivant nos investigations taxonomiques sur les Sapotacées, nous avons abordé celles de l'Océanie, le problème qui s'était posé à propos de la Nouvelle-Calédonie s'élargissait encore apportant de nouvelles difficultés. Puisque toutes ces Poutériées océaniennes n'étaient pas des *Pouteria*, à quels genres anciens ou nouveaux fallait-il les attribuer? Nous avons trouvé les données de cette recherche dans l'herbier de Paris où se trouvent de nombreux types spécifiques, dans une très large mesure dans les travaux de H. J. Lam [2] et ceux d'Hermann-Erlee et van Royen [3], et enfin fondamentalement dans les Notes botaniques de Pierre (1890), l'Histoire des Plantes de Baillon (1912), les Sapotacées du groupe des Sidéroxylinées de Dubard [4], et les mémoires sur les Sapotacées de Baehni (Candollea, 1938 et 1942).

La dernière révision faite par Hermann-Erlee et van Royen en 1957 fait apparaître 26 espèces de *Pouteria*, plus 2 considérées comme incertaines, distribuées dans une aire vaste qui couvre une partie de l'Asie du Sud-Est depuis l'Assam à l'Ouest, et la plus grande partie de l'Océanie, y compris la Nouvelle-Calédonie et le Nord de l'Australie.

1. Aubréville. — Adansonia **2**, 2 : 172 (1962).
2. H. J. Lam. — *Sapotaceae, Sarcospermaceae* and *Boerlagellaceae* of the Dutch East Indies and surrounding countries (Malay peninsular and Philippine Islands. Bull. Jard. bot. Bzg. **3**, 7 : 1-289 (1925).
3. *Sapotaceae*. — *Pouteria*, Blumea **8**, 2 : 446 (1957).
4. Dubard. — Ann. Mus. Col. Marseille **10** : 1-90 (1912).

Source : MNHN, Paris

Parmi les espèces néocalédoniennes nous avons déjà proposé plusieurs changements d'affectation générique ou repris d'anciens noms :

Pichonia balansana Pierre = *Pouleria balansa* (Pierre) Baehni.

Rhamnoluma calomeris (Baill.). Aubr. = *Pouleria calomeris* (Baill.) Baehni.

Rhamnoluma novo-caledonica (Engl.) Baill. = *Pouleria novocaledonica* (Engl.) Baehni.

Seberlia acuminata Baill. = *P.? acuminata* (Baill.) Baehni.

Il nous avait semblé que d'autres espèces étaient plus proches du genre *Planchonella* que du groupe des Poutériées, tout en exprimant des réserves sur cette façon de voir. C'est ainsi que nous avions repris :

Planchonella Endlicheri (Montr.) Guillaumin et Beauvisage = *Pouleria Endlicheri* (Montr.) Baehni.

Planchonella wakere (Pancher et Sébert) Pierre = *Pouleria wakere* (Panch. et Séb.) Baehni.

Planchonella crassinervia Dubard = *Pouleria Pancheri* (Baill.) Baehni.

Planchonella longipes (Baill.) Aubr. = *Pouleria longipes* (Baill.) Baehni.

Nous reviendrons plus loin sur certaines de ces attributions au genre *Planchonella*.

Restait donc près d'une vingtaine de *Pouleria* « ss Baehni » à reclasser.

Fort heureusement j'ai constaté une fois encore que Pierre, Baillon et Dubard avaient fort bien analysé ce groupe, bien que n'étant pas toujours tous trois en plein accord sur les positions génériques, et qu'il était indispensable de reprendre un certain nombre de genres oubliés ou plutôt confondus dans le pléthorique *Pouleria* s. l.

C'est ainsi que nous reprenons le genre *Sersalisia* de R. Brown (1810), et les genres de Pierre : *Bureavella (= Beauvisagea)*, *Fontbrunea*, qui s'ajoutent ainsi aux genres *Rhamnoluma*, *Pichonia* et? *Seberlia* que nous avons replacés en lumière en 1962.

Il nous a paru en outre nécessaire de créer un genre nouveau pour l'espèce australienne *Pouleria castanosperma* (White) Baehni.

Il reste encore quelques *Pouleria* ss. Baehni cités par Hermann-Erlee et van Royen, que nous avons hésité à reclasser, en attendant un complément de documentation :

Pouleria? grandifolia (Wallich.) Baehni, graine inconnue.
Pouleria? celebica Erlee, graine inconnue.
Pouleria paucinervia Erlee, fleur inconnue.
Pouleria? garcinioides (Krause) Baehni, graine inconnue.
Pouleria? lucida (Burck) Baehni, fleur inconnue.

Source : MNHN, Paris

CLÉ DES GENRES DE POUTÉRIÉES OCÉANIENNES

Graines à cotylédons épais sans albumen, ou embryon un peu albuminé autour de la radicule, ou albumen membraneux :

Étamines à très courts filets insérés vers le bas du tube. Gros fruits à 1-2 graines. Graine à tégument épais, à cicatrice oblongue. ..... *Van-Royena*

Étamines à filets insérés près de la gorge de la corolle :

Étamines nettement exsertes, à filets au moins aussi longs que les lobes de la corolle. Forts staminodes. Lobes de la corolle ovés, plus longs que le tube. 1 graine par fruit, à tégument mince.

Cicatrice de la graine occupant presque toute la surface de la graine à l'exception d'une étroite bande dorsale vernissée. ..... *Pichonia*

Cicatrice oblongue. ..... *Rhamnoluma*

Étamines à courts filets. Lobes de la corolle courts, plus petits en général que le tube. Staminodes courts, linéaires ou subulés. Graines à cicatrice oblongue ou linéaire.

Graines carénées à tégument épais. En général, gros fruits, contenant jusqu'à 5 graines. ..... *Bureavella*

Graines non carénées à tégument mince. 1-3 graines :

Cicatrice linéaire. ..... *Sersalisia*

Cicatrice oblongue ou ovée. ..... *Fontbrunea*

VAN-ROYENA Aubr. gen. nov. [1].

L'espèce type de ce genre nouveau est *Chrysophyllum caslanospermum* White (Qld. Dept. Agric. Bot. Bull. **21** : 12 (1919), reprise sous le nom de *Lucuma caslanosperma* par White et Francis (1923), puis de *Pouleria caslanosperma* par Baehni (1942) et par Hermann-Erlee (1957).

La fleur d'après la description et le dessin publiés dans Blumea **8**, 2 : 191 (1957) est unique parmi les fleurs des Sapotacées océaniennes, par la position des étamines dont les *très courts filets sont insérés dans le tube de la corolle, vers la base.* Le fruit, ovoïde ou globuleux, mesure 3 à 4 cm de long sur 1,5-4,5 cm et 1,5-3 cm (Herm. Erl. et v. Royen). Il contient 1-2 graines non carénées, à *tégument épais*, à cicatrice oblongue, à cotylédons épais et albumen nul.

1. **Van-Royena** Aubr. gen. nov.

Flores pentameri. Stamina filamentis brevissimis ad basim tubi corollae insertis. Staminodia brevia, tubulata, corollae fauce inserta. Ovarium 5-loculare. Fructus 1-2 seminati. Semina non carinata, tegumento crasso, cicatrice oblonga, cotyledonibus crassis albumine nullo.

Espèce type : *Van-Royena caslanosperma* (White) Aubr. comb. nov. = *Chrysophyllum caslanospernum* White, Qld. Dep. Agric. Bot. Bull. **21** : 12 (1919).

1. Genre dédié à P. van Royen dont les révisions des Sapotacées de la Malaisie nous ont été des plus utiles pour nos propres études.

Source : MNHN, Paris

Ces caractères ne s'accordent pas à ceux des genres que nous avons reconnus en Océanie, ce qui nous a conduit à décrire un genre nouveau, actuellement monotypique, pour cette espèce de petit arbre du Queensland.

Les feuilles sont membraneuses. La nervation des feuilles est très particulière, ses nervures secondaires sont doublées de nervilles parallèles, peu accusées.

RHAMNOLUMA Baill.

Baillon, Histoire des Plantes : 288 (1892).

Rhamnoluma lauterbachiana (H. J. Lam) Aubr. comb. nov. = *Planchonella lauterbachiana* H. J. Lam, Nova Guinea **14** : 564 (1932) = *Pouteria lauterbachiana* (H. J. Lam) Baehni, l. c. : 314 (1942).

Espèce des Moluques et de la Nouvelle-Guinée.

PICHONIA Pierre

Pierre, Not. Bot. : 22 (1890).
— *Spiluma* Baillon, Histoire des Plantes : 287 (1892).

A l'espèce type néocalédonienne de Pierre et de Baillon nous ajoutons :

Pichonia occidentalis (H. J. Lam) Aubr. comb. nov. = *Lucuma occidentalis* H. J. Lam, l. c. : 228 (1925)] = *Pouteria occidentalis* (H. J. Lam) Baehni, l. c. : 344 (1942); Hermann-Erlee et van Royen, Blumea : 469 (1957).

Espèce d'Halmahera (Moluques).

Pichonia sessiliflora (White) Aubr. comb. nov. = *Planchonella sessiliflora* White, Journ. Arn. Arb. **31**, 1 : 108 (1950) = *Pouteria solomonensis* van Royen, Blumea **8**, 2 : 427 (1957).

Espèce des Iles Solomons.

BUREAVELLA Pierre

Pierre, Notes Bot. : 16 (1890).
— *Beauvisagea* Pierre, l. c. : 15.

Ce genre fut créé par Pierre pour une espèce du N-E de la Nouvelle-Guinée, *Illipe Maclayana* de F. v. Mueller (1885) dont il ne connaissait que la graine. Il fut accepté par Dubard (1912). H. J. Lam inclut l'espèce dans le genre *Lucuma* (1925), suivi par Baehni (1942), puis par Hermann-Erlee et van Royen (1957), *Lucuma* disparaissant sous *Pouteria*.

Pierre créait en même temps un genre *Beauvisagea* d'après un n° 533 Beccari de la Nouvelle-Guinée nommé dans l'herbier par Zippel : *Lucuma pomifera*. Baillon (1892) conserva ce genre avec doute, puis

Source : MNHN, Paris

Dubard l'abandonna, rattachant l'espèce de Pierre au genre *Planchonella*. H. J. Lam la transféra à *Lucuma* (1925). Baehni (1942) rapprocha les deux types de Pierre, *Beauvisagea* se confondant avec *Bureavella*, et attribua l'espèce au genre *Pouleria*. Il fut suivi par Hermann-Erlee et van Royen (1957).

Aujourd'hui encore l'espèce type est incomplètement connue puisque seuls des boutons floraux ont pu être analysés. Cependant le fruit et les graines sont bien décrits et sont à mon avis suffisamment caractéristiques pour valider le genre *Bureavella*. Les graines ont été dessinées et décrites par Pierre avec précision. Les dessins furent distribués dans plusieurs herbiers européens.

Les fruits sont globuleux et atteindraient 13 cm de diamètre. L'épaisseur du péricarpe serait de l'ordre de 4 cm. Ils contiennent 5 grosses graines, ellipsoïdes, latéralement comprimées, mesurant de 5-7 cm long sur 3 cm environ de largeur et d'épaisseur, carénées dorsalement. *Le légument est très épais* et très dur, de 3-5 mm épaisseur. *La cicatrice ventrale est très bombée ;* elle mesure 4-5,5 cm long sur 2-2,5 cm de large. Les cotylédons sont très épais et sont recouverts à la base par un albumen assez épais qui devient très mince dans la région supérieure.

La présence d'un albumen membraneux rapproche cette espèce du genre *Planchonella*, sa réduction à une pellicule mince l'éloigne cependant des *Planchonella* typiques, et c'est pourquoi les taxonomistes contemporains l'ont attribuée au genre *Pouleria*, c'est-à-dire pour nous plus valablement aux Poutériées.

Ainsi les caractéristiques principales du genre *Bureavella* résident dans l'*albumen membraneux ou nul*, les *cotylédons épais*, la *graine à légument très épais et très dur*, *carénée* ou *subcarénée*, *à cicatrice* oblongue, *le fruit à plusieurs grosses graines*. La fleur a le type des *Planchonella*, c'est-à-dire corolle à 5 courts lobes, 5 étamines à très courts filets insérés près de la gorge de la corolle, 5 courts staminodes soudés à la gorge, ovaire à 5 loges.

Ces caractères me permettent de proposer les combinaisons nouvelles suivantes relatives à quelques espèces attribuées par H. J. Lam, Baehni, Hermann-Erlee au genre américain *Pouleria*.

Bureavella villamilii (Merrill) Aubr. comb. nov. = *Sideroxylon villamilii* Merrill, Phil. Journ. Sc. **10** : 59 (1915) = *Pouleria villamilii* (Merrill) Baehni, Candollea : 318 (1942); Hermann-Erlee et van Royen, Blumea : 483 (1957).

Grand arbre des Philippines.

Bureavella macrantha (Merrill) Aubr. comb. nov. = *Sideroxylon macranthus* Merrill, Phil. Bur. Gov. Bull. **3** : 56 (1905) = *Lucuma macrantha* (Merrill) H. J. Lam, Bull. Jard. bot. Bzg. **3**,7: 225 (1925) = *Pouleria macrantha* (Merrill) Baehni, l. c. : 328 (1942); Herm.-Erl. et v. Royen, l. c. : 485 (1957).

Grand arbre des Philippines, Célèbes et Amboine.

Source : MNHN, Paris

Bureavella unmarkiana (Bailey) Aubr. comb. nov. = *Lucuma unmarkiana* Bailey, Dept. Agric. Brisbane Bot. Bull. **4** : 12 (1891).
Arbre moyen du Queensland.

Bureavella xylocarpa (White) Aubr. comb. nov. = *Pouteria xylocarpa* White, Journ. Arn. Arb. **31** : 111 (1950).

Bureavella doonsaf (van Royen) Aubr. comb. nov. = *Pouteria doonsaf* van Royen, Blumea **8**, 2 : 486 (1957).
Grand arbre de la Nouvelle-Guinée.

Dans notre étude des genres de Sapotacées de la Nouvelle-Calédonie (Adansonia **2**, 2 : 172) nous avons signalé que deux espèces placées dans le genre *Planchonella* paraissaient un peu divergentes dans le groupe des *Planchonella* néocalédoniens, en raison de leurs graines carénées à cicatrices oblongues, à albumen mince, et aussi par la nervation des feuilles : *Planchonella wakere* Pierre et *Planchonella Endlicheri* (Montr.) Guill. et Beauv. Maintenant que nous réhabilitons le genre *Bureavella*, ces deux espèces nous semblent plus proches de ce genre que du genre *Planchonella*, d'où les combinaisons nouvelles suivantes :

Bureavella wakere (Pierre) Aubr. comb. nov. = *Planchonella wakere* (Pancher et Sébert) Pierre, Not. bot. Sapot. : 36 (1890) = *Pouteria wakere* (Pancher et Sébert) Baehni, Candollea, l. c. : 335 (1945); Herm.-Erl. et v. Royen, Blumea : 478 (1957).

Bureavella Endlicheri (Montr.) Aubr. comb. nov. = *Sapota Endlicheri* Montr., Fl. Ile Art., Mém. Acad. Lyon, **10** : 228 (1860) = *Planchonella Endlicheri* (Montr.) Guillaumin et Beauvisage, Ann. Soc. bot. Lyon, **38** : 101 (1913-1914) = *Pouteria Endlicheri* (Montr.) Baehni, l. c. : 305 (1942); Herm.-Erl. et v. Royen, Blumea, l. c. : 492 (1957).

SERSALISIA R. Brown

R. Brown, Prodr. : 529 (1810).

Baehni [1] a expliqué comment ce genre maintenu par Baillon, puis par Englen, fut abandonné par Dubard qui le rattacha au genre *Lucuma* [2]. L'espèce type *Sersalisia sericea* (Ait.) R. Brown du Queensland fut maintenue par Baehni dans le genre *Pouteria* adopté en place de *Lucuma*, puis aussi par Hermann-Erlee et van Royen [3].

N'étant pas un *Pouteria*, l'espèce doit reprendre son nom générique d'origine, *Sersalisia*. On la confond parfois avec le *Planchonella cotinifolia* (A. DC.) Dubard (= *Hormogyne cotinifolia* A. DC.) également du Queensland. Les feuilles des deux espèces sont petites et velues. La corolle du *S. sericea* est velue extérieurement, celle du *P. cotinifolia* est glabre.

1. Baehni. — Candollea : 490 (1938).
2. Dubard. — Ann. Mus. Col. Marseille : 21 et 47 (1912).
3. Blumea, **8** : 459 (1957).

Source : MNHN, Paris

La différence essentielle résidant évidemment dans l'absence d'albumen dans la première, et de sa présence dans la seconde.

La graine du *S. sericea* est ellipsoïde, non carénée et à testa mince.

Nous rapportons au genre *Sersalisia* une autre espèce du Queensland, décrite sous le nom de *Lucuma sessiliflora* par White, et par Baehni sous celui de *Pouteria sylvatica* en raison de l'existence antérieure d'un *Pouteria sessiliflora* (Sw.) Poir. espèce antillaise. Rien ne s'opposant à la reprise de la première épithète dans le genre *Sersalisia*, nous proposons donc la nouvelle combinaison :

Sersalisia sessiliflora (White) Aubr. comb. nov. = *Lucuma sessiliflora* White, Proc. Roy. Soc. Qld. **47** : 68 (1936).

Le fruit n'est pas encore connu, notre attribution à *Sersalisia* doit donc être considérée comme provisoire.

Le type de l'espèce est le n° 2088 de Brass qui existe dans l'herbier de Paris. Les deux espèces ici citées de *Sersalisia* ont en commun le tube relativement long de la corolle, l'ovaire et le style velus.

FONTBRUNEA Pierre

Pierre, Not. Bot. : 31 (1890).

L'espèce type de ce genre de Pierre est le *Sideroxylon malaccense* Clarke de la péninsule malaise (Hooker, Fl. Brit. Ind. **3** : 537 (1882). Baillon considéra ce genre comme une section du genre *Sersalisia* (1892), et Dubard (1912), puis H. J. Lam (1925) comme une section du genre *Lucuma*. En 1942 Baehni, puis en 1957 Hermann-Erlee et van Royen, en firent un *Pouteria*.

La fleur a le type des *Planchonella*, l'albumen est nul ou membraneux, ce qui rapproche ce groupe des *Bureavella* et des *Sersalisia*, mais la graine non carénée avec un tégument mince l'éloigne de ces deux genres. La cicatrice est oblongue ou ovée. Nous croyons donc possible de maintenir ce genre de Pierre.

Fontbrunea malaccensis (Clarke) Pierre a une aire qui s'étend de la péninsule malaise à Sumatra, Riouw, Lingga, Célèbes et la Nouvelle-Guinée.

Nous proposons de rapporter à ce genre *Pouteria luzoniensis* (Merrill) Baehni, grand arbre des Philippines, Kangean, Bali, British North Borneo et Sulabesi (d'après Hermann-Erlee et van Royen). La graine de cette espèce est globuleuse, à tégument mince, à cicatrice ovée, à cotylédons épais et à albumen nul.

Fontbrunea luzoniensis (Merrill) Aubr. comb. nov. = *Sideroxylon luzoniense* Merrill, Phil. Journ. Sc. Bot. **1** : 222 (1906) = *Lucuma luzoniensis* (Merrill) H. J. Lam, l. c. : 227 (1925) = *Pouteria luzoniensis* (Merrill) Baehni, Candollea : 365 (1942); Hermann-Erlee et van Royen, Blumea : 461 (1957).

Source : MNHN, Paris

INDEX

Bureavella doonsaf (van Royen) Aubr.
— Endlicheri (Montr.) Aubr.
— Maclayana (F. v. Mueller) Pierre.
— macrantha (Merrill) Aubr.
— unmarkiana (Bailey) Aubr.
— Villamilii (Merrill) Aubr.
— wakere (Pierre) Aubr
— xylocarpa (White) Aubr.
Chrysophyllum castanospermum White.
Fontbrunea luzoniensis (Merril) Aubr.
— malaccensis (Clarke) Pierre.
Pichonia occidentalis (H. J. Lam) Aubr.
— sessiliflora (White) Aubr.
Planchonella Endlicheri (Montr.) Guillaumin et Beauvisage.
— *lauterbachiana* H. J. Lam.
— *sessiliflora* White.
— *wakere* (Pancher et Sebert) Pierre.
Pouteria castanosperma (White) Baehni.
— *doonsaf* van Royen.
— *Endlicheri* (Montr.) Baehni.
— *lauterbachiana* (H. J. Lam) Baehni.
— *luzoniensis* (Merrill) Baehni.
— *Maclayana* (F. v. Mueller) Baehni.
— *macrantha* (Merrill) Baehni.
— *malaccensis* (Clarke) Baehni.
— *occidentalis* (H. J. Lam) Baehni.
— *sericea* (Ait.) Baehni.
— *solomonensis* van Royen.
— *sylvatica* Baehni.
— *villamilii* (Merrill) Baehni.
— *wakere* (Panch et Séb.) Baehni.
— *xylocarpa* White.
Ramnoluma lauterbachiana (H. J. Lam) Aubr.
Sersalisia sericea (Ait.) R. Brown.
— sessiliflora (White) Aubr.
Van-Royena castanosperma (White) Aubr.

DISTRIBUTION CONNUE [1] DES POUTÉRIÉES OCÉANIENNES

	Van Royena	Rhamnoluma	Pichonia	Bureavella	Sersalisia	Fontbrunea
Péninsule malaise						1
Lingga				1		1
Sumatra						1
Bornéo						1
Bali						1
Philippines				2		1
Célèbes			1	1		1
Moluques		1		2		
Nouvelle-Guinée		1		2		2
Archip. Bismarck		1		1		
Archip. Solomons			1	2		
Nouvelle-Calédonie		2	1	2		
Nord-Australie	1			1	2	

1. Et donc très provisoire.

Source : MNHN, Paris

COMBINAISONS NOUVELLES

SAPOTACÉES AUSTRALIENNES

Beccariella laurifolia (Richard) Aubr. comb. nov. = *Sersalisia laurifolia* Richard, Sert. Astrolab. : 84 (1839) = *Planchonella laurifolia* (Richard) Pierre, Not. bot. Sapot. : 36 (1891).
Espèce du nord de l'Australie.

Beccariella xerocarpa (F. v. M. ex Bentham) Aubr. comb. nov. = *Achras xerocarpa* F. v. M. ex Bentham, Fl. Austr. **4** : 281 (1869) = *Planchonella xerocarpa* (F. v. M. ex Benth.) H. J. Lam.
Espèce du Queensland.

Beccariella queenslandica (van Royen) Aubr. comb. nov. = *Planchonella queenslandica* van Royen, Blumea **8**, 2 : 430 (1957).
Espèce du Queensland.

Beccariella papyracea (van Royen) Aubr. comb. nov. = *Planchonella papyracea* van Royen, Blumea **8**, 2 : 431 (1957).
Espèce du Queensland.

Iteiluma ralphiana (F. v. M.) Aubr. comb. nov. = *Planchonella ralphiana* Dubard, Baehni, Candollea : 428 sp. excl. (1942).
Espèce du Queensland.

Source : MNHN, Paris

SUR DEUX GENRES INDO-MALAIS DE PIERRE, *MIXANDRA* ET *DIPLOKNEMA*

par A. Aubréville

Dans ses Notes botaniques sur les Sapotacées, Pierre avait décrit un genre *Mixandra* sur des échantillons de Roxburgh et de Strachey et Winterbottom du British Museum, types du *Bassia butyracea* Roxburgh qui est une espèce himalayenne[1] (Tibet, Sikkim, Nepal, Bhotan). Dubard confirma le nom de *Mixandra butyracea* (Roxburgh) Pierre dans la Revue Générale Botanique (p. 196-1908). Cependant ni Engler (1890), ni Macbride (1918), ni H. J. Lam (1928), ni van Royen (1958) dans leurs études sur les Sapotacées n'adoptèrent le genre de Pierre. Le nom spécifique *butyracea* fut donc accouplé successivement aux genres *Bassia*, *Illipe*, *Madhuca* et *Diploknema*. Nous pensons qu'il est préférable de revenir au genre proposé par Pierre et accepté par Dubard puis par Chevalier.

L'espèce de Roxburgh n'est pas une Madhucoïdée, le calice à 1 seul verticille a normalement 5 sépales (4-6). Comme Lam et van Royen l'ont reconnu, elle n'appartient donc à aucun des 3 premiers genres cités ci-dessus. C'est pour nous une Pycnandrée caractérisée par le nombre des lobes de la corolle, généralement double (8-10) de celui des sépales, l'absence de staminodes et la présence de nombreuses étamines fertiles (20-40), plusieurs fois autant que de pétales. Lam et van Royen ont fait le rapprochement avec le genre *Diploknema* de Pierre[2].

Ce dernier genre a été décrit par Pierre en 1884[3] d'après un spécimen de Knappert originaire de Bornéo qu'il étudia à Leyde en octobre. Le dessin original qu'il fit de la fleur est conservé dans l'Herbier du Muséum de Paris. Il lui adjoignit un dessin de la graine, grandeur nature, ainsi daté : Ech. Knappert 3/1884. Cette graine, très grosse, mesure 9,5 cm de long sur 4,4 cm de diamètre. La cicatrice occupe plus de la moitié de la surface, elle ne laisse qu'une bande vernissée dorsale de 9 cm long sur 2 cm de large. Si le dessin de la graine de Pierre correspond bien au type du *Diploknema sebifera* caractérisé par les fleurs, alors la description de la graine correspond incomplètement à celle donnée par

1. Avec une variété des Andamans.
2. H. J. Lam. — Bull. Jard. Bot. Bzg, **3**, 7 : 183 (1925).
van Royen. — Blumea **9**, 1 : 82 (1958).
3. Arch. néerl. sc. exact. et nat. **19** : 103 (1884).

Source : MNHN, Paris

van Royen dans Blumea. Van Royen indique comme dimensions : 2,5-3 cm × 0,8-1 cm × 0,6-0,8 cm. [Il est probable que van Royen n'a connu que de jeunes fruits ; grâce à l'amabilité de M. van Steenis j'ai pu les consulter dans l'herbier rapporté de Bornéo par Kostermans.

Les caractères essentiels du genre *Diploknema*, d'après l'espèce type *Diploknema sebifera* Pierre se résument ainsi : 5 sépales (4-6), 10 lobes corollins (8-10), 16-20 *étamines stériles* en 2 séries, ovaire de 6-8 loges, fruit à 1-3 graines, grosses graines sans albumen, *à cicatrice couvrant plus de la moitié de la surface de la graine*, cotylédons très épais.

Il semble alors que *Bassia butyracea* Roxburgh ne soit pas un *Diploknema*. Les étamines sont plus nombreuses (20-40), toutes fertiles en une seule rangée, la graine est relativement petite env. 1,3 cm long, exalbuminée, la *cicatrice est oblongue-lancéolée*.

On peut aussi opposer en second plan les lobes oblongs et le tube de la corolle presque aussi long que les lobes de la première espèce au tube très court et aux lobes linéaires du *D. sebifera ;* de même les fleurs relativement grandes de l'espèce *butyracea* aux fleurs très petites du *D. sebifera*.

Ainsi le genre *Mixandra* de Pierre ne peut à mon avis être confondu avec le genre *Diploknema* du même botaniste, et pour moi le binôme *Mixandra butyracea* (Roxburgh) Pierre ex Dubard est valable.

Une révision du genre *Diploknema* pourrait aussi être utilement entreprise. *A priori* il semble peu probable que des espèces à graines à courte cicatrice comme *D. oligomera* H. J. Lam puisse faire partie du même genre que *D. sebifera*, tandis qu'un rapprochement pourrait être fait entre *Diploknema butyraceoides* (Scott.) H. J. Lam à grandes fleurs et à très nombreuses étamines et le genre *Mixandra*.

Source : MNHN, Paris

PROPOS BIOTROPICAUX SUR UNE CARTE BIOCLIMATIQUE DE LA ZONE MÉDITERRANÉENNE

par A. Aubréville

Une très belle grande carte au 1/5.000.000e vient d'être publiée cette année 1963 par l'UNESCO et la FAO sous ce titre de : « Carte bioclimatique de la région méditerranéenne. » Elle fut préparée par MM. Emberger, Gaussen, Kassas, de Philippis, établie par M. Banyuls, dessinée par M. Rinaldo et imprimée à Paris à l'I. G. N.

Elle comprend 2 grandes feuilles : la première comprend la zone méditerranéenne proprement dite, le Sahara occidental et central, et le nord de la région soudanaise de l'Afrique occidentale ; la seconde couvre l'Afrique nilotique, l'Arabie, le Proche-Orient, l'Iran, le Turkestan et s'étend jusqu'au désert du Sind dans l'Inde. La zone méditerranéenne proprement dite, cartographiée, est donc toute petite dans ce vaste ensemble.

Elles sont accompagnées d'une importante notice explicative à laquelle sont joints, dans une pochette, des cartons d'autres régions du globe soumises à des climats du type méditerranéen : Afrique du Sud, partie méridionale de l'Amérique du Sud, partie occidentale de l'Amérique du Nord, et Australie du Sud-Ouest. Le choix des quatre experts du groupe d'étude nommés par les deux organismes internationaux intéressés en commun s'est porté sur des spécialistes bien connus de la zone méditerranéenne, et nul doute que la carte qu'ils ont établie ne soit d'un grand intérêt pour les études de cette région, et celles aussi des régions de transition qui l'entourent. Aussi bien nous nous serions contenté de signaler cette parution de la carte et d'en souligner les mérites puisqu'elle intéresse au plus haut point tous les botanistes, si les auteurs n'avaient pas été amenés à dépasser le cadre de la bioclimatologie de la zone méditerranéenne, et — étant conduits naturellement à incorporer les bioclimats méditerranéens dans un concept général des bioclimats du globe — n'avaient dans leur notice explicative exposé les principes d'une nouvelle classification générale des bioclimats, y compris ceux de la zone tropicale. Voilà comment à propos des bioclimats méditerranéens nous sommes entraînés en quelque sorte à exprimer ici une opinion critique sur la classification des bioclimats tropicaux qui est proposée.

Source : MNHN, Paris

Celle-ci diffère très notablement, dans son principe, et sa terminologie, de la conception classique. Le climat tropical, selon les auteurs, est caractérisé essentiellement par l'existence d'une saison sèche durant de un à huit mois coïncidant avec les jours courts (saison sèche hivernale [1]). Selon que la température moyenne du mois est supérieure ou inférieure à 15° le climat tropical est dit « chaud » ou « tempéré ». Autrefois les géographes climatologues n'ont pas attiré suffisamment l'attention sur ce critère essentiel du climat tropical — la saison sèche plus ou moins longue coïncidant avec la période de l'hiver astronomique — et nous ne pouvons qu'être satisfaits, en tant que botaniste et écologiste, de l'importance que ceux d'aujourd'hui lui accordent. Mais là où nous ne les suivons plus, c'est lorsqu'ils attribuent une importance biologique de premier ordre à l'apparition dans certains climats tropicaux d'une seconde saison sèche. Dans ce cas, ils classent ces bioclimats dans une grande division dite du « climat bixérique », qui dans leur classification est sur le même plan que le climat tropical. Les bioclimats des régions tropicales à deux saisons sèches ne sont donc plus rangés dans les bioclimats tropicaux proprement dits, alors que pour nous ils ne constituent qu'une subdivision d'importance biologique restreinte du climat tropical, limitée à des effets phénologiques. La considération des climats bixériques est intéressante, voire importante, du point de vue structure et genèse du climat et nous n'avons jamais manqué d'en tenir compte dans nos propres études écologiques tropicales, mais quant à en faire le critère d'une division bioclimatique distincte et d'importance égale à celle du climat tropical proprement dit, nous ne sommes plus d'accord. Cette vaste région de la forêt guinéo-congolaise par exemple, qui s'étend d'ouest en est, du Nigéria à l'Ouganda, traversant donc presque complètement l'Afrique et, du nord au sud, de la Côte d'Ivoire au nord de l'Angola, de part et d'autre de l'Équateur, est une grande unité biologique et floristique qui recouvre des pays les uns à climat sans saison sèche, d'autres à courte saison sèche, d'autres à 2 saisons sèches nettes (partie de la basse Côte d'Ivoire et du Cameroun). J'ai écrit autrefois que la forêt dense humide guinéo-congolaise se trouvait en effet dans des pays sans saison sèche (basse Côte d'Ivoire, Cameroun, cuvette congolaise) comme dans des pays où la saison sèche dure de un à trois mois, et même plus parfois (Gabon, Mayombé).

Il en ressort aussi que la distinction entre un climat tropical à courte saison sèche et un climat tropical axérique (pluie toute l'année, aucun mois sec) n'est pas absolue au point de vue de la biologie des plantes et qu'elle ne s'impose pas comme critère de premier ordre. Or dans la classification du groupe d'étude de la carte, le type du « climat axérique » est séparé et mis sur le même plan que le « type bixérique » et le type tropical ». Pour nous il n'y a qu'un type fondamental, *tropical*, avec des sous-

1. Il y a des cas d'exception. Par exemple, en Guyane française la saison sèche est à la limite de l'été et de l'automne. Au Brésil dans le Maranhão, le Ceara et sur la côte Nord-Est, elle est printanière.

Source : MNHN, Paris

types : sans saison sèche ; avec une courte ou une moyenne ou une longue saison sèche ; chacun de ces derniers avec des variantes, tenant à l'intensité, à l'aridité et à la régularité de cette saison sèche. Il y a aussi un bioclimat tropical d'altitude (et de haute altitude) qui n'est pas un vrai climat « tempéré » comme on l'écrit trop souvent.

Reconnaissons que de telles subdivisions sont prévues dans la classification proposée à l'intérieur de chacun des types tropical et bixérique. Il est séparé, par exemple, dans le type « tropical chaud » proprement dit, des sous-types : accentué, moyen, atténué, subéquatorial. Il semble d'après la légende de la carte qu'en langue anglaise à ces adjectifs on ait préféré : saison sèche de longue durée (dry season of long duration), saison sèche de durée moyenne, saison sèche de courte durée, saison sèche de très courte durée. Nous préférons cette terminologie descriptive, plus proche des faits physiques que celle choisie en langue française, plus brève, mais qui me paraît plus vague.

On regrettera aussi que le type classique dit du « climat équatorial » soit abandonné pour « axérique équatorial » et « axérique subéquatorial », ces deux derniers termes nous paraissant d'ailleurs mal choisis à propos de deux exemples présentés dans la notice. Ni le climat de Durban, ni celui de East-London en Afrique du Sud, à des latitudes respectivement de 33° et 29°, ne méritent, à mon avis, le nom de subéquatorial. Leur régime des pluies avec une très courte saison sèche ou sans saison sèche peut sans doute, à cet égard, rappeler le vrai régime équatorial des pluies — encore qu'au point de vue structural il en diffère par l'absence des deux minima et deux maxima habituels (mais ceci n'a pas d'importance au point de vue d'un bioclimat) — mais l'épithète d'équatorial ou de subéquatorial suggère naturellement un climat de la zone équatoriale ou proche de cette zone comportant toutes les autres caractéristiques : très faible amplitude thermique, faible déficit de saturation et faible amplitude annuelle du déficit mensuel. Ce n'est pas le cas des deux stations citées ci-dessus de l'Afrique du Sud, au moins en ce qui concerne l'amplitude thermique qui pour Natal est de l'ordre de 8°,2. Le climogramme de Durban montrerait immédiatement qu'il s'agit d'un climat tropical modérément chaud et constamment pluvieux et humide.

Le facteur durée de la saison sèche étant retenu, à juste titre, répétons le, comme un facteur prédominant de la classification, le groupe d'étude de la carte a voulu en préciser la définition, laquelle évidemment ne peut être qu'empirique et, dans une certaine mesure, conventionnelle. Celle de Gaussen, selon laquelle on convient de dire qu'un mois est sec lorsque sa pluviométrie en mm est inférieure au double de sa température moyenne, est commode. Mais Gaussen a ajouté et substitué à la notion de mois sec un indice xérothermique, calculé à partir du nombre des jours de pluie de la saison sèche, corrigé d'une façon conventionnelle en tenant compte de l'état hygrométrique moyen, des rosées et des brouillards. On s'approche ainsi théoriquement plus près de la durée vraie de la sécheresse. Mais ce procédé a l'inconvénient de n'être applicable en pays tropical qu'au très petit nombre des stations météorolo-

Source : MNHN, Paris

giques où sont comptés et publiés le nombre de jours de pluie, de rosée, de brouillard, et où est mesurée l'humidité atmosphérique. Il est plus commode de s'en tenir au comptage des mois secs, simplement par la considération des pluviométries mensuelles et complétée, si on la juge nécessaire, par celle des températures mensuelles. Cela permet alors de faire appel à un plus grand nombre de stations météorologiques dans lesquelles ces mesures sont faites. Il est par ailleurs peut-être aussi exact de compter simplement le nombre des mois secs plutôt que de calculer des indices xérothermiques, car qui peut dire où est la limite vraie entre un mois biologiquement sec pour la végétation et un mois humide, sans mesures expérimentales où devraient d'ailleurs intervenir la nature des sols, celle de la végétation, les vents, etc..., aussi de plus grandes précisions apportées par des calculs conventionnels sont-elles peut-être plus apparentes que réelles.

Un facteur climatique est délibérément négligé dans le système exposé dans la notice : l'indice pluviométrique annuel, lequel en un pays tropical, à saison pluvieuse et saison sèche bien tranchées, se réduit souvent approximativement à la quantité d'eau tombée durant la saison des pluies. Il n'est pas indifférent, du point de vue de la végétation par exemple, qu'à saison sèche de durée égale des quantités d'eau de pluie très différentes soient tombées au cours d'une même durée de la saison des pluies. Le facteur « durée de la saison trés pluvieuse » et celui de l'indice pluviométrique de cette saison pluvieuse (ou encore pratiquement de l'indice pluviométrique annuel) ne sont pas négligeables à notre avis dans une classification des bioclimats tropicaux. Il y a aussi des seuils de l'indice pluviométrique moyen qui ont une importance pour la stabilité de la végétation climatique. A équivalence de la durée moyenne de la saison sèche, une réduction de 200 mm de pluie au cours d'une certaine année n'a aucune influence sur une forêt tropicale qui reçoit en moyenne 2 000 mm de pluie par exemple, alors que la même diminution sur une forêt du même type peut avoir des conséquences biologiques si l'indice pluviométrique n'est que de 1 200 à 1 300 mm et si ces dernières valeurs correspondent aux conditions limites pour l'existence de ce type de forêt.

Un autre facteur important du bioclimat est le déficit de saturation, lequel donne une mesure approchée de l'intensité de l'appel à l'évaporation et à la transpiration des plantes. Il en est tenu compte dans une certaine mesure dans le calcul de l'indice xérothermique où intervient le degré hygrométrique relatif de l'air en saison sèche. Cela n'est pas suffisant, croyons-nous, car c'est le régime annuel même du déficit de saturation qui mérite d'être étudié. Des variations du déficit mensuel très faibles, ou au contraire très fortes dans l'année, peuvent correspondre à des types biologiques variés de végétation adaptés soit à une certaine uniformité de la transpiration, ou au contraire à des variations fortes selon les saisons. La position du maximum du déficit a également une certaine importance selon qu'il se place au cours de périodes où les besoins en eau de la végétation peuvent être plus ou moins satisfaits. En réalité on connaît très mal l'incidence de l'humidité atmosphérique et de son

Source : MNHN, Paris

régime sur la transpiration des végétaux. La physiologie et l'écologie expérimentales des plantes en pays tropical sont encore dans l'enfance. Mais les observations déjà faites prouvent qu'il y a une relation nette entre type de végétation et régime du déficit de saturation à l'intérieur de certains seuils de pluviosité.

Pour dresser une véritable carte bioclimatique susceptible d'être comparée d'une manière satisfaisante avec une carte des types de végétation en pays tropical, il me paraît nécessaire qu'il soit tenu compte de tous ces facteurs des bioclimats.

Il nous semble enfin que dans des régions où le réseau des stations météorologiques est très peu dense, les limites entre bioclimats ne peuvent être qu'un peu floues et qu'il est prudent de les tracer par des lignes amples quand le relief n'est pas trop heurté. Aussi les fines indentations des limites des bioclimats de la zone soudanaise dessinées sur la carte nous apparaissent-elles d'une précision fallacieuse.

Source : MNHN, Paris

LES GENTIANACÉES DE MADAGASCAR

par H. Humbert

NOTE LIMINAIRE

Le présent travail constitue une mise au point à laquelle a abouti la révision générale de l'ensemble des Gentianacées de la Grande Ile en vue de la prochaine publication de cette famille dans la *Flore de Madagascar et des Comores*. Cette révision n'a pu être menée à bien, malgré l'abondance et la richesse du matériel de l'Herbier de Madagascar au Muséum de Paris, que grâce à l'extrême obligeance du Directeur des Royal Botanic Gardens (Kew), Sir George Taylor, qui a bien voulu me communiquer de nombreux spécimens provenant surtout des récoltes du Rév. Baron citées dans les diagnoses originales de Baker, et du Directeur du Conservatoire Botanique de l'Université de Genève, professeur Ch. Baehni, qui m'a donné toutes facilités pour examiner dans les collections de cet Institut les types de divers auteurs, dans l'Herbier de Candolle et dans l'herbier général. Je dois tout d'abord exprimer ma gratitude aux directeurs de ces deux établissements et à ceux de leurs collaborateurs qui m'ont aidé dans cette tâche.

*
* *

La famille des Gentianacées est représentée à Madagascar par une dizaine de genres totalisant une cinquantaine d'espèces, la plupart endémiques, comme il est de règle dans la végétation primaire de l'île. La moitié de ce total est constituée par des espèces nouvelles pour la science. Deux genres, *Tachiadenus* et *Exacum*, comprennent à peu près autant d'espèces que l'ensemble des autres, et sont beaucoup plus riches à cet égard que partout ailleurs, le premier, du point de vue numérique, étant, de loin le genre *Exacum*, qui fera l'objet principal de la seconde partie de cette révision.

Ce travail est limité à un aperçu général duquel sont exclus la plupart des développements destinés à la Flore, afin d'éviter les doubles emplois. Il comprend essentiellement :

a) Une clef sommaire des genres.
b) Les mises au point d'ordre taxinomique (synonymies, etc.).

Source : MNHN, Paris

c) Les diagnoses latines originales, génériques et spécifiques, des Gentianacées nouvelles.

d) Les clefs des espèces de chaque genre.

e) L'indication résumée de la répartition géographique des genres et des espèces, et, occasionnellement, des notes ou observations critiques.

*
* *

CLEF PRATIQUE DE DÉTERMINATION DES GENRES DE GENTIANACÉES DE MADAGASCAR [1]

1. Corolle (très grande) à tube (de 5-15 cm) étroitement cylindrique, légèrement dilaté à sa partie supérieure, 3-8 fois plus long que les lobes, ceux-ci étalés. 5 étamines sessiles à filets très courts. Ovaire ± tardivement biloculaire par rapprochement des placentas. Graines polyédriques réticulées ou alvéolées.. *Tachiadenus*.

1'. Corolle (petite ou assez grande) à tube ovoïde ou subglobuleux ou digitiforme, 2-4 fois plus long que les lobes, ou égalant leur longueur, ou plus court.

3. Ovaire biloculaire dès le début du développement [2].

4. Anthères s'ouvrant au sommet de chaque loge par un pore terminal se prolongeant parfois ensuite en fente latérale Corolle subglobuleuse à lobes étalés..... *Exacum*.

4'. Anthères s'ouvrant par une fente latérale sur toute la longueur de chaque loge..... *Sebaea* [3].

3'. Ovaire uniloculaire (au moins à l'état jeune).

5. Corolle à 4 lobes dont l'externe recouvrant sur ses deux bords, 4 étamines à filets assez longs, non insérées toutes au même niveau, 1 ou 2 à la base même des lobes corollins, les autres ± en-dessous..... *Canscora*.

5'. Corolle à préfloraison tordue régulièrement vers la droite.

6. Fleurs isolées, ou en corymbes lâches, ou en panicules.

7. Plantes herbacées ou à peine suffrutescentes à la base; corolle rotacée à tube court, ou étroit, à lobes plus longs que le tube.

8. Lobes de la corolle dépourvus de fovéoles (pochettes nectarifères) vers leur base.. *Chironia* [4].

1. *Sensu stricto* (Ményanthacées exclues) : d'importants caractères biologiques (vie aquatique), morphologiques (port), polliniques et anatomiques (absence de liber perimédullaire justifient la séparation des Ményanthacées en tant que famille autonome.

2. L'ovaire peut être, suivant les genres, fondamentalement biloculaire à tous les stades du développement de la fleur puis du fruit, ou bien devenir faussement biloculaire par rapprochement des marges placentifères des carpelles ± saillantes en dedans de la cavité ovarienne et s'allongeant parfois jusqu'à s'affronter étroitement. L'absence de vascularisation de la fausse cloison ainsi formée ± tardivement permet de ne pas confondre ce second cas avec le premier (cf. Index bibliographique, thèse Pernot).

3. Inclus *Belmontia*.

4. Le G. *Centaurium (Erythrea)* a été exceptionnellement recolté. (adventice sur cultures).

Source : MNHN, Paris

8'. Lobes de la corolle pourvus vers leur base de fovéoles coroniformes longuement ciliées ou fimbriées ..... *Swertia*[5].

7'. Arbuste ou plante suffrutescente; corolle à tube longuement campanulé (3-4 fois plus long que large), à lobes 3-4 fois plus courts que le tube, dressés ..... *Gentianothamnus*.

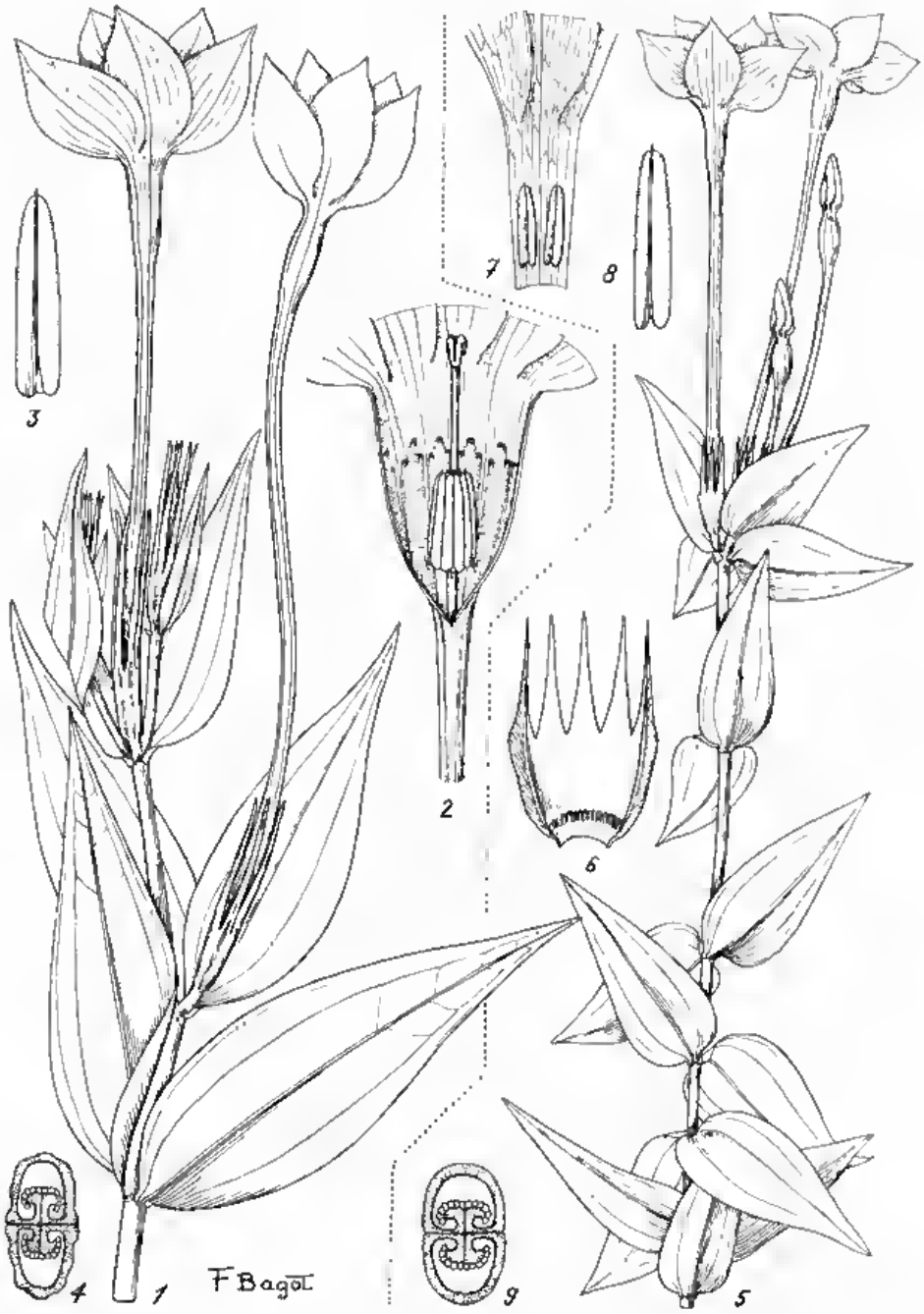
6'. Fleurs (très petites) rapprochées en inflorescences axillaires compactes étagées en pseudo-verticilles tout le long des rameaux à la base de chaque paire de feuilles ..... *Eniscostemma*.

CLEF DES *TACHIADENUS*

1. Calice à tube très distinct (égalant de 1/5 à plus de la moitié de la longueur des lobes (sépales).
   2. Tube du calice pourvu de 5 ailes (en-dessous des 5 sépales).
      3. Sépales oblongs un peu rétrécis à leur base, bien individualisés par rapport aux ailes; calice légèrement étranglé au sommet du tube. Feuilles sessiles.
         4. Feuilles elliptiques-lancéolées très obtuses, médiocres (3-6 × 1-2 cm). Corolle (blanche à tube de 8-12 cm; couronne interne de lobules non ou à peine différenciée ..... 1. *T. platypterus*.
         4'. Feuilles lancéolées aiguës grandes (7-8 × 2 cm). Corolle à tube de 12 cm, pourvue d'une couronne interne de 5 lobes adnés..... 2. *T. Pervillei*.
      3'. Sépales en continuité directe avec les ailes : calice non étranglé au sommet du tube.
         5. Feuilles pétiolées (pétiole de 1-1,3 cm), grandes : limbe de 12 × 2 cm. Fleurs très grandes : calice de 4 cm, corolle à tube de 13-15 cm avec couronne interne de 5 lobes adnés..... 3. *T. longifolius*.
         5'. Feuilles sessiles.
            6. Limbe 2 fois plus long que large (± × 1,8 cm), elliptique-lancéolé, obtus. Calice de 2 cm à tube un peu plus long que les sépales; corolle violet vif à tube de 6 cm, avec couronne interne de lobes trilobulés ..... 4. *T. carinatus*.
            6'. Limbe 3-6 fois plus long que large (long de 3-4 cm), lancéolé aigu ou acuminé.
               7. Ailes du calice très larges (5-6 mm) veinées-réticulées; sépales pliés sur eux-mêmes (structure unifaciale), incurvés au sommet acuminé. Corolle blanche à tube de 8 cm... ..... 5. *T. vohimavensis*.
               7'. Ailes du calice étroites (moins de 2 mm); sépales non pliés.

5. Inclus *Pleurogyne*.

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — *Tachiadenus Boivinii* : **1**, rameau florifère × 2/3; **2**, portion supérieure de fleur (corolle fendue) × 1,5; **3**, étamine × 3,5; **4**, coupe d'ovaire × 7. — *T. antaisaka* : **5**, comme 1; **6**, calice ouvert × 1,5; **7**, portion supérieure de corolle (étalée) × 1,5; **8**, comme 3; **9**, comme 4.

Source : MNHN, Paris

8. Fleurs médiocres. Calice de 2-2,5 cm à tube court (= 2/5 de sa longueur totale); sépales en gouttière; corolle rouge à tube de 3-4 cm..... 6. *T. gracilis.*

8'. Fleurs grandes. Calice à tube égalant la longueur des sépales, ceux-ci plans; corolle blanche à tube de 8-10 cm

9. Feuilles lancéolées subcordiformes à la base, à largeur maxima au 1/4 de leur longueur, puis atténuées jusqu'au sommet très aigu (d'environ 4 × 1,5 cm). Corolle à tube dépourvu de couronne interne..... 7. *T. antaisaka.*

9'. Feuilles oblongues à largeur maxima vers la mi-longueur, peu aiguës (d'environ 4 × 1 cm). Corolle à tube pourvu d'une ébauche à peine saillante, foncée, de 5 lobes internes trilobulés peu différenciés. 8. *T. longiflorus.*

2'. Tube du calice (long de 1 cm) non ailé, mais costulé par les nervures médianes fortes et saillantes correspondant aux 5 sépales (longs de 2,5 cm); corolle blanche à tube de 10-13 cm; couronne interne de lobes foncés trilobulés non adnés sauf à leur base. Feuilles sessiles lancéolées de 9-10 × 3 cm ..... 9. *T. Boivinii.*

1'. Calice à tube très court (2 mm) épais dans sa partie inférieure, peu distinct; sépales lancéolés-aigus; corolle blanche à tube d'environ 12 cm, pourvu, près du sommet élargi, d'un bourrelet annulaire interne saillant. Feuilles pétiolées, largement lancéolées-acuminées (limbe de 10 × 5 cm)..... 10. *T. tubiflorus.*

Tachiadenus antaisaka[1] H. Humb., sp. nov.

Suffrutex glaber caule simplici vel paulo supra basim ramosus, ramis erectis vix costulatis (ca. 5 dm. altus). Folia sessilia lanceolata (ca. 4 cm longa, 1,5 cm ad trientem inferiorem lata), membranacea, tenuia, internodiis plus minusve aequilonga, basi usque ad apicem trinervia, nervo medio validiore subtus prominente, nervis lateralibus submarginalibus gracilioribus et brevioribus dimidio inferiori limbi adjunctis, nervis secundariis sicut reticulum tertiarium luce reflexa haud distinctis, reticulo nervulorum inconspicuo. Flores apice ramorum 1-3 vel 1-5 conferti, breviter pedicellati; calycis (1,5 cm longus) tubus anguste alatus (ca. 7 mm longus), 5-nervius; lobi 5, angustissimi, acutissimi (vix 1 mm lati), canaliculati, 1-nervii; corollae (albae) tubus ca. 8 cm longus, coronula intima destitutus. Antherae sessiles, lineares, apice brevissime apiculatae, loculis basi obtusis. Capsula oblonga, ad apicem acutum attenuata (ca. 15 mm longa).

Rocailles siliceuses (gneissiques).

Montagnes du Sud-Est : massif du Beampingaratra, au col de Vohipaha, entre 1 100 et 1 400 m alt., *Humbert* 6 659, novembre 1928 (typus in Herb. P.); mont Itrafanaomby (Ankazondrano) (haut Mandrare), entre 1 700 et 1 963 m alt., *Humbert* 13538 fin décembre 1933.

1. Nom de peuplade.

Source : MNHN, Paris

Pl. 2. — *Tachiadenus Perviliei* : **1**, rameau florifère × 2/3; **2**, portion de calice (ouvert) × 1,5; **3**, portion supérieure de corolle (étalée) × 1,5; **4**, étamine (face dorsale) × 3,5; **5**, rameau fructifère × 2/3; **6**, coupe d'ovaire × 7; **7**, graine × 16.

Source : MNHN, Paris

Tachiadenus Boivinii H. Humb., sp. nov.

Suffrutex glaber ramis erectis laevibus. Folia sessilia membranacea, tenuia, late lanceolata (9-10 cm longa, ca. 3 cm ad. trientem inferiorem longitudinis lata), a triente inferiori ad basim attenuata et ad apicem acutissimum longius attenuata, internodiis longiora, a basi usque ad apicem trinervia, nervo medio validiore subtus prominente, ad apicem limbi laxe et oblique ramoso; nervi submarginales graciliores et breviores utroque latere adjuncti; reticulum nervulorum tenue luce transmissa distinctum. Flores magni apice ramorum solitarii vel floribus lateralibus 2 axillis folium supremorum enatis circumdati; calycis (ca. 3,5 cm longi) tubus (1 cm) haud alatus, 5-nervius, lobi 5 lineares, angustissimi (2,5 cm longi, 0,1 cm lati), uninervii, acuminati; corollae (albae) tubus (10-13 cm longus) coronula intima lobulorum praeditus, lobulis ipsis praeter basim liberis apice trilobulatis. Antherae subsessiles, apice apiculatae, loculis ad basim obtusam leviter dilatatis. Capsula oblonga ad apicem acutissimum longe attenuata (ca. 2 cm longa). Semina polyedrica minute reticulata.

Lisières de forêts sur sols siliceux de 500 à 1 400 m alt. : fl. décembre-mars.

Sambirano : massif de Manongarivo, *Perrier de la Bâthie* 9 053, 15 332; Marovato (district d'Ambanja, *Saboureau* 4 967 RN; Maromandia, à Bejofo et à Kapany, *Decary* 1 438, 2 219, 1 581. Nossi-Be, *Perville* sans n° au Lokobe, *Boivin* sans n°.

Tachiadenus Pervillei H. Humb. sp. nov.

Fruticulus ramis erectis tenuiter costulatis, glaber. Folia sessilia conferta (internodia 1-2 cm longa), lanceolata (7-8 cm longa, ca. 2 cm lata), acuta, a basi trinervia, nervulis reticulatis tenuissimis, vix distinctis. Flores apice ramorum solitarii, magni; calycis tubus (ca. 2 cm longus) 5-alatus, alis 5 (3-4 mm latis), venulis obliquis creberrimis percursis, lobis anguste oblongis (11-13 mm longis, 3-4 mm latis), basi paulo angustatis, haud venulatis, uninerviis; corollae (albae?) tubus longissimus (ca. 12 cm) superne paulo dilatatus et coronula lobulis 5 trilobulatis adnatis intus praeditus, lobi acuti (ca. 1,8 × 0,6 cm lati et longi). Antherae sessiles apice brevissime apiculatae, loculis basi subacutis. Capsula oblonga ad apicem acutum attenuata (ca. 1,8 cm longa). Semina polyedrica minute reticulata.

Est : Ile Ste-Marie, *Boivin* 14.
Sambirano : Nossi-Be, *Perville* sans n°, *Boivin* 14.

T. platypterus Bak. var. **angustialatus** H. Humb. var. nov.

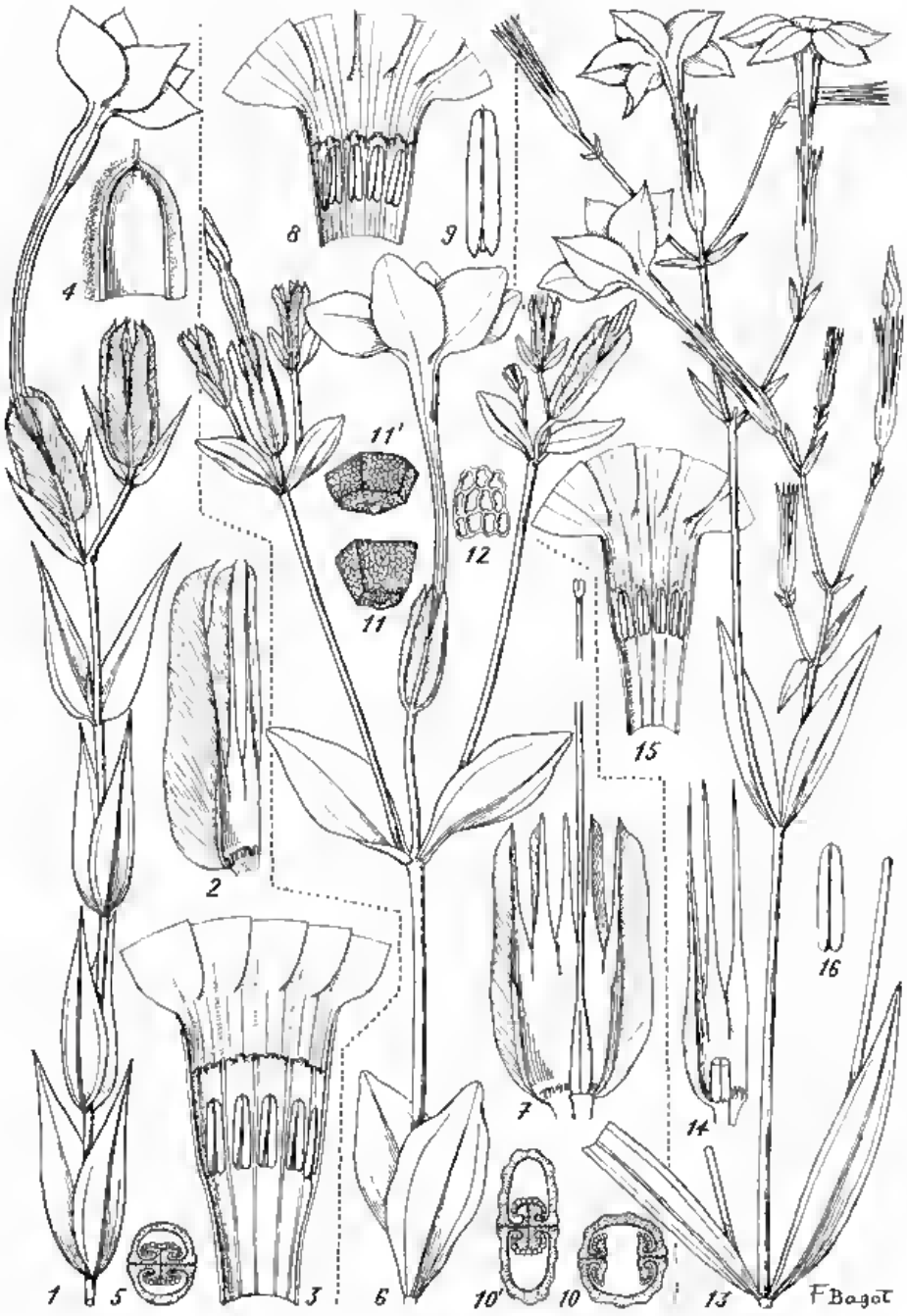
A. var. platyptero differt calycis alis et lobis angustissimis (1-2 mm latis); folia paulo angustiora (0,6-0,7 cm lata).

Centre Sud-Est : massif du Kalambatitra (S.-E. de Betroka); rochers des crêtes et escarpements de l'Analalsitendrika, *Humberl* 11 973 (typus, in Herb. P.) 1 750-1 850 m alt., novembre 1933; escarpements gneissiques entre le col du Kalambatitra et la vallée de la Manambolo (affluent de l'Ionaivo), vers 1 400 m alt., *Humberl* 12 115, nov. 1933.

Tachiadenus vohimavensis H. Humb. sp. nov.

Suffrutex glaber a basi ramosus, ramis erectis anguste alatis. Folia sessilia lanceolata (ca. 4 cm longa, 1 cm ad trientem inferiorem longitudinis

Source : MNHN, Paris



Pl. 3. — *Tachiadenus vohimavensis* : **1**, rameau florifère × 2/3; **2**, portion de calice (ouvert) × 1,5; **3**, portion supérieure de corolle (étalée) × 1,5; **4**, détail d'anthère (de profil, papilles de la face ventrale à gauche); **5**, coupe d'ovaire jeune (dans le bouton) × 7. — *T. carinatus* : **6**, comme 1; **7**, calice ouvert et ovaire × 1,5; **8**, comme 3; **9**, étamine × 3,5; **10'** et **10** coupes d'ovaire (jeune et plus agé); **11–11'**, graines × 16; **12**, detail des aréoles × 45. — *T. gracilis* : **13**, comme 1; **14**, comme 2; **15**, comme 3; **16**, comme 9.

Source : MNHN, Paris

lata) ad apicem acuminatum sensim attenuata. Flores apice ramorum solitarii vel bini, breviter pedunculati; calycis (2,5 cm longi) tubi (ca. 1 cm longus) alae venulatae (5-6 mm latae) in lobos inter se liberos protractae, sepala in laminam stricte plicatam (structura unifaciei) apice attenuata et acuminata formantes; corollae albae tubus (ca. 8 cm longus) coronulam lobulorum 3-crenatorum intus praebens, lobi late lanceolato-acuti (ca. 1,7 cm longi). Antherae subsessiles, apice brevissime apiculatae, loculis basi obtusis.

CENTRE (SUD-EST) : Mont Vohimavo au N. d'Ampasimena (basse Manampanihy, côte S.E.), rochers du sommet à 830 m alt., *Humbert* 20 719 (Typus in Herb. P.), fin mars 1947.

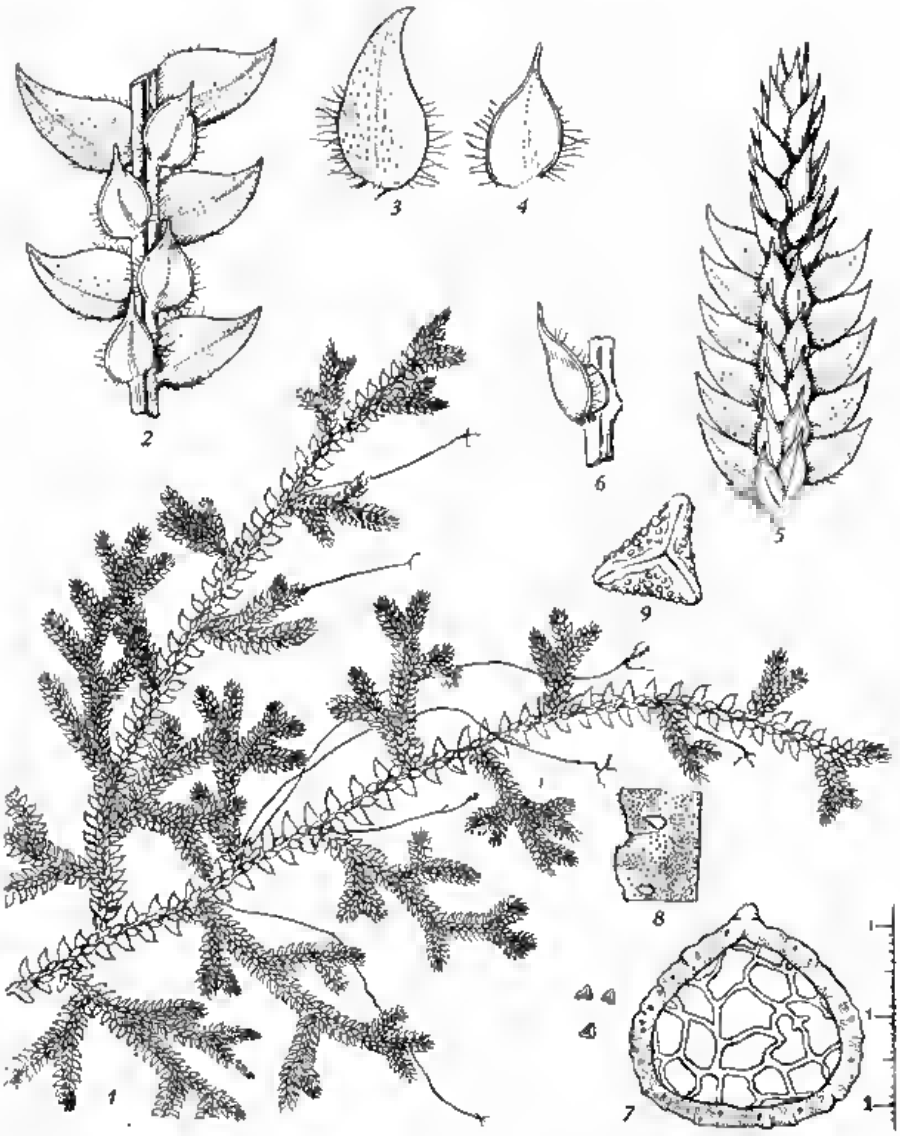
RÉCAPITULATION DES *TACHIADENUS* DE MADAGASCAR

Tachiadenus antaisaka H. Humb. in Adansonia Nelle Série (1963).
— Boivinii H. Humb. loc. cit.
— carinatus Griseb. Gen. et Sp. Gent. (1839), 200 et in DC., Prodr. **9** : 81 (1845).
— *elatus* Hemsl. in Hook. Ic. Pl. t. 2 554 : T. tubiflorus Griseb.
— gracilis Griseb, in DC., Prodr. **9** : 82 (1845).
— longiflorus Griseb. in DC., Prod. **9** : 82 (1845).
— longifolius Sc. Ell. in Journ. Linn. Soc. XXIX : 84 (1891).
— *parviflorus* Bak. in Kew. Bull. : 274 (1897) : Vinca lancea Boj [1].
— Pervillei H. Humb. *loc. cit.*
— platypterus Bak. in Journ. of Bot. : 172 (1882) et in Journ. Linn. Soc. XXV : 264 (1890).
— — var. angustialatus H. Humb. *loc. cit.*
— tubiflorus Griseb. Gen. et sp. Gent. : 200 (1839) et in DC., Prodr. **9** : 82 (1845).
— vohimavensis H. Humb. *loc. cit.*

(A suivre.)

1. Cf. Schinz, Journ. of. Bot. : 173 (1882).

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — *Selaginella raynaliana* : **1**, aspect général × 1; **2**, fragment de tige × 6; **3**, feuille latérale × 9; **4**, feuille axillaire × 9; **5**, sommet d'un rameau fertile × 6; **6**, sporophylle × 9; **7**, macro- et microspores; **8**, fragment de l'ectexine; **9**, microspore.

Source : MNHN, Paris

UNE SÉLAGINELLE NOUVELLE DU CAMEROUN

par M. L. Tardieu-Blot

Selaginella raynaliana Tard. sp. nov.

Species heterophylla e turma *S. buchholzii* Hier. : caulibus longe repentibus siccitate angulatis, stramineis, glabris, rhizophoros stramineos inferioribus, 2-3 cm longos; caulibus distante ramosis, ramis primariis erectis, 1-1,5 cm inter se distantibus, ambitu oblongis, 2-4 cm longis, 1-2 pinnatis, 1-1,5 cm inter se remotis; foliis heteromorphis; caulium foliis lateralibus 2 mm longis, 1,5 latis, 2 mm inter se remotis, inaequilateralibus, semi-facie superiore cuneiformis, inferiore obliquis, margine basis ± ciliata, apicem versus acuta, pagina inferiore hirsuta; foliis axillaribus subulatis, 1 mm longis, haud imbricatis, apice acuminatis, acumine 1/2 laminae fere aequante, margine scariosa; ramulorum foliis lateralibus contiguis, inaequilateralibus, margine longe ciliatis, axillaribus imbricatis, appressis, acuminatis, margine scariosa; strobilis tetragonis, 5 mm longis, apice a ramulorum ultimorum singulis; sporophyllis heteromorphis, dorsalibus ovatis, breviter aristatis, carinatis, ventralibus inaequilateralibus, falciformis, acuminatis.

Du groupe de *S. buchholzii*, caractérisée surtout par ses feuilles latérales inéquilatérales, ciliées à la base, courtement *hirsutes* à la face inférieure, les feuilles médianes bordées d'une *marge scarieuse*, blanche, portant une arête moins longue que le limbe.

Holotype : J. et A. Raynal 10361, Ebolowa, Cameroun (herb. Mus. Paris).

Macrospore : 220 μ, globuleuse, à exospore scabre présentant quelques lacunes, ornementation en réseau.

Microspore : 24-27 μ, tétraédrique globuleuse, portant de grosses verrues mousses, rapprochées. Endexine de même épaisseur que l'ectexine Laesura allant jusqu'au bord.

Cette Sélaginelle a été récoltée dans deux localités différentes par ces collecteurs, dans des biotopes assez analogues et, d'après eux, favorables à un certain endémisme : n° 9726, Akoakas, rochers temporairement suintants, en lisière de forêt, au-dessus du lit d'un ruisseau, 600-700 m; 10361, Ebolowa, rochers nus granitiques, en forte pente au soleil, environ 700 m.

Source : MNHN, Paris

CONVERGENCES HÉTÉROPLASTIQUES INDUCTIONS MORPHOGÈNES ET CARACTÈRES TAXINOMIQUES

par R. Schnell

Les quelques remarques faisant l'objet de cette note nous ont été suggérées par des observations poursuivies depuis plusieurs années, particulièrement sur les glandes foliaires. Elles cherchent à exprimer, sous l'angle de la morphogenèse, des convergences qui se trouvent fréquemment réalisées au sein d'un groupe (genre, famille), et dont les caractères sont bien connus des taxinomistes.

LES CONVERGENCES HÉTÉROPLASTIQUES

Les convergences structurales peuvent être réalisées soit à partir d'organes homologues, soit à partir d'organes de valeur différente, qui prennent alors une morphologie et une fonction comparables. Mangenot (1952) a, à très juste titre, souligné ces caractères et établi la distinction entre *convergences homoplastiques* et *convergences hétéroplastiques*. Un exemple particulièrement spectaculaire cité par Mangenot comme illustration de ces dernières est celui de deux genres tropicaux de Convolvulacées, *Neuropeltis* et *Prevostea* : tous deux ont un fruit ailé, mais chez le premier l'aile est constituée par l'accrescence de la préfeuille, qui devient une aile membraneuse, alors que chez *Prevostea*, l'accrescence atteint deux sépales. Le phénomène différenciateur est le même, mais sa localisation topographique est différente. Et Mangenot souligne judicieusement l'importance de tels faits dans la connaissance des mécanismes de l'évolution.

EXISTENCE DE CONVERGENCES HÉTÉROPLASTIQUES DANS UN MÊME TAXON

Il paraît intéressant de noter que des convergences hétéroplastiques peuvent se rencontrer au sein d'un même *taxon*, famille ou genre, — comme si existait, dans ce groupe, une même « tendance » à la réalisation de structures comparables, à partir d'un matériel morphologique qui peut être différent. Outre le cas des deux Convolvulacées mentionnées, nous pourrions citer les exemples suivants :

la spinescence dans le genre *Acacia* : suivant les espèces, il s'agit

Source : MNHN, Paris

d'aiguillons, sur les rameaux et les rachis *(A. pennata)*, ou d'épines stipulaires *(A. senegal, ...)*; on pourrait aussi en rapprocher le genre voisin *Dichrostachys*, à épines raméales;

la spinescence des Rutacées : aiguillons des rameaux, rachis et nervures des *Fagara*, épines véritables dans les genres *Citrus*, *Citropsis*, *Afraegle*, etc...;

la spinescence de nombreuses Rosacées : aiguillons des *Rubus* et *Rosa*, épines des *Crataegus* et *Prunus*;

l'accrescence du calice chez certaines Olacacées *(Heisteria*, divers *Olax)* et celle du bord réceptaculaire dans d'autres genres de la même famille *(Diogoa, Strombosiopsis)*, — aboutissant l'une et l'autre à un enveloppement du fruit;

la carnosité qui, lors de la maturation du fruit, peut, dans une même famille, affecter des organes différents (chez les Rosacées : paroi ovarienne de *Prunus*, réceptacle de *Fragaria*, etc...; chez les Moracées : réceptacle de *Ficus* et *Artocarpus*, périanthe de *Morus*);

la carnosité qui, chez certaines Rubiacées *(Psycholria, Cephaelis)*, affecte non seulement le fruit mais parfois son pédicelle;

la maturation hypogée du fruit, réalisée dans des genres différents de Papilionacées *(Arachis, Voandzeia, Kerstingiella)*, avec des moyens morphologiques variés (accrescence, suivant les genres, du pédoncule ou d'un gynophore);

l' « adaptation à la lianescence », qui, dans une même famille (comme les Papilionacées), peut être réalisée soit par des vrilles soit par une volubilité de la tige;

les bulbes et pseudo-bulbes des Orchidées, d'origine morphologique très différente;

les organes souterrains de réserve, qui, dans une même famille (telle que les Renonculacées), peuvent avoir des valeurs morphologiques différentes;

les fruits samaroïdes de certaines Sterculiacées *(Triplochiton, Tarrietia* et *Mansonia)* et les graines ailées, à morphologie externe très comparable, des genres *Pterygota* et *Nesogordonia*[1];

les glandes très semblables sur le plan histologique (assise de cellules glandulaires prismatiques) réalisées, dans diverses familles, à partir de régions diverses de la feuille (marge, face inférieure ou supérieure) : les glandes de *Prunus laurocerasus*, sur la face inférieure du limbe, ont la même structure que les glandes marginales (dents glanduleuses) ou pétiolaires de *P. avium*; chez les Euphorbiacées, des glandes à assise sécrétrice comparable existent, suivant les genres, sur les dents du limbe, sur sa marge (*Ateurites*, etc...) ou sur sa surface (*Alchornea, Macaranga*, etc...); des faits comparables se retrouvent chez les Passifloracées. De telles localisations différentes suggèreraient *a priori* des origines morphologiques distinctes de ces diverses glandes.

1. Ces divers genres appartiennent à des tribus différentes : Sterculiées *(Tarrietia, Pterygota)*, Mansoniées *(Mansonia, Triplochiton)*, Helmiopsidées *(Nesogordonia)*.

Source : MNHN, Paris

MODIFICATION PATHOLOGIQUE DE LA LOCALISATION DE LA DIFFÉRENCIATION GLANDULAIRE

Chez *Crataegus*, où existent normalement des dents glanduleuses, l'action du parasite *Perrisia crataegi* induit la formation, sur la surface du limbe, d'émergences coiffées d'un tissu semblable au tissu sécréteur des glandes marginales normales. Le dessin publié par KÜSTER, qui a signalé cette intéressante morphose, est très démonstratif. Il s'agit là d'un tissu sécréteur de « type Rosacée ».

Cette morphose cécidienne, — très différente des hyperplasies et dédifférenciations habituelles aux galles, — ne saurait évidemment être considérée comme spécifique du parasite. Elle paraît au contraire devoir être interprétée comme la réalisation d'une tendance innée, foncièrement « rosacéenne », normalement non manifestée, et pour laquelle l'action parasitaire joue le rôle de facteur d'explicitation [1].

On peut penser que la « tendance à la glandularisation » existe chez toutes les cellules du limbe de *Crataegus* (ce qui est un argument en faveur de leur totipotence), — mais qu'elle ne peut se manifester dans le cadre des corrélations normales; elle serait, normalement, inhibée. La rupture des corrélations normales par l'action parasitaire (probablement de nature chimique) aurait pour effet, dans de tels cas, de supprimer de telles actions inhibitrices [2]. Ainsi, suivant les conditions physiologiques internes, des organes glandulaires à histologie comparable pourraient prendre naissance à partir de régions différentes de la feuille.

TENDANCE DIFFÉRENCIATRICE ET « FACTEUR DE LOCALISATION »

On est donc en droit de penser que les structures mentionnées sont le résultat d'une « tendance différenciatrice » présente dans toutes les cellules de l'espèce, du genre, voire de la famille, — mais qui ne peut s'expliciter que dans certains cas et pour une certaine localisation, et reste même, ailleurs, à l'état non manifesté. Conclusion qui, évidemment, n'est qu'une conséquence logique de la totipotence cellulaire, en faveur de laquelle plaident de nombreux arguments.

Dans le développement normal, on aurait donc affaire à une « tendance différenciatrice » réalisée au niveau du *taxon* supérieur (par exemple : tendance à la spinescence dans le genre *Acacia*, tendance à la glandularisation dans le genre *Prunus*), et se réalisant avec une topographie

1. On pourrait citer d'autres exemples où une action parasitaire induit le développement d'une structure ou d'un caractère normalement latent : orthotropisme des rameaux des balais de sorcières d'*Abies pectinata*, développement d'étamines chez la fleur femelle de *Lychnis dioica*, ou chez celle de *Knautia arvensis*.

2. On peut penser que les manifestations, sous l'action du 2,4-D, de caractères normalement latents (cf. les travaux de GAVAUDAN et DEBRAUX) résulteraient elles aussi d'une modification des corrélations (et notamment des inhibitions), — modification dont le mécanisme nous échappe encore.

Source : MNHN, Paris

et des modalités différentes dans chaque espèce, sous l'effet d'un facteur propre à chacune de celles-ci [1].

Cette interprétation de faits d'observation courante est évidemment hypothétique, et ne fait qu'exprimer avec des termes différents des faits bien connus des taxinomistes. Elle paraît cependant présenter l'intérêt d'illustrer le lien qui existe entre les données de la taxinomie et la physiologie de la morphogenèse. Outre que de tels faits paraissent susceptibles d'ouvrir, par la suite, de nouveaux aspects de la morphologie expérimentale, il peut être intéressant de voir, dans de tels exemples, des considérations morphogénétiques faciliter la compréhension des faits taxinomiques. La similitude extérieure des graines de *Pterygota* et des fruits de *Triplochiton* ou de *Tarrietia* pourrait, suivant ces vues, être le résultat non d'une convergence fortuite, mais d'une tendance innée, diversement manifestée sur le plan morphologique suivant les facteurs morphogènes propres à ces divers genres.

Index bibliographique

Kuster (E.). — Gallen der Pflanzen (1911, voir pp. 118 et 224).

Kuster (E.). — Pathologische Pflanzenanatomie (1915, voir p. 281).

Mangenot (G.). — L'évolution de l'ovule, du pistil et du fruit (Colloque C.N.R.S., Évolution et Phylogénie chez les Végétaux, Paris : 149-162, 1952).

Schnell (R.). — Organes marginaux et organes portés par la surface du limbe (Colloque de Morphologie, Strasbourg, mars 1963; publ. in Mém. Soc. Bot. Fr., 1963.)

Schnell (R.), Cusset (G.) et Quenum (M.). — Contribution à l'étude des glandes extra-florales chez quelques groupes de plantes tropicales (Rev. Gén. Bot., 70 269-342, 1962; Pl. phot. XXI-XXVIII.)

1. Sans doute pourrait-on voir un exemple de ces « facteurs de localisation » dans certains groupes (Scitaminales, Orchidées) où la tendance à la réduction de l'androcée se réalise, suivant les *taxa*, par une disparition de l'étamine médiane ou par celle des latérales. De façon comparable, la « tendance » à la formation d'un éperon affecte, chez les Orchidées, en général le pétale médian, mais parfois aussi le sépale supérieur (genres *Disa* et *Brownleea*).

Bien entendu, tant qu'une étude physiologique (encore lointaine) n'aura pu être effectuée, le terme de « facteur de localisation » ne saurait en rien préjuger de la nature de ce « facteur », pour lequel, *a priori*, peuvent être envisagées plusieurs hypothèses (action humorale, localisation sélective d'une induction morphogène commune en fonction de facteurs chimiques ou du stade de développement des ébauches, facteur morphogène affectant la croissance des tissus sous-jacents à la glande, etc...).

Source : MNHN, Paris

REMARQUES SUR LA STRUCTURE DES PLANTULES DES PODOSTÉMONACÉES

par R. Schnell et G. Cusset

HISTORIQUE

Dès 1881, E. Warming avait décrit la structure de la plantule de *Castelnavia princeps* Tul. et Wedd., et souligné les caractères très particuliers qu'elle présente. Lors de la germination, une élongation considérable des cotylédons (dont le sommet reste encore inclus dans le tégument) fait sortir la plantule de la graine. A ce stade jeune, la base de la plantule, qui ne manifeste aucun développement de racine, porte déjà une touffe dense de poils, à aspect de rhizoïdes. Aucune coiffe n'est visible.

La figure 26 publiée par Warming (1881) mettait en évidence, entre les « rhizoïdes », à l'apex même de la base de la plantule, une tache foncée, pour laquelle aucune interprétation n'était proposée. Dans sa publication de 1883, Warming avait supprimé de son dessin cette tache, la considérant peut-être comme une impureté accidentelle de la préparation. Depuis lors, les figures publiées dans de nombreux ouvrages ont reproduit cette structure publiée en 1883.

Willis (1902) a étudié les germinations de Podostémonacées de Ceylan, appartenant à plusieurs genres. Ses figures, qui ont été reproduites par Velenovsky, mettent elles aussi en évidence l'absence de racine chez les plantules.

L'absence de racine, chez la plantule des Podostémonacées, est, depuis lors, admise par les divers auteurs. Par contre, chez de nombreuses espèces, des organes plus ou moins allongés, parfois très longs et portant des bourgeons, ont été, chez les plantes adultes, interprétés comme des racines adventives.

PROBLÈMES MORPHOLOGIQUES ET BIOLOGIQUES POSÉS PAR LES PLANTULES DE PODOSTÉMONACÉES

L'intérêt majeur des plantules des Podostémonacées est d'éclairer l'origine et la signification — souvent controversée — des organes présentés par la plante adulte : « thalles », « feuilles », « racines », ou encore organes interprétés comme résultat de la coalescence de tiges ou de bases de feuilles, et parfois qualifiés de « fasciations ».

Source : MNHN, Paris

Photos 1 à 3 : de gauche à droite : **1,** Plantule d'un *Apinagia*, avec apparition d'une feuille entre les cotylédons. On remarque l'épiderme non pigmenté, recouvrant les tissus internes, riches en chloroplastes. — **2-3,** Plantules d'*Apinagia*.

Source : MNHN, Paris

Par ailleurs, les remarquables singularités de leurs plantules amènent à en rechercher l'origine, soit dans des structures communes avec d'autres plantes aquatiques, soit dans des affinités avec certaines familles présentant des particularités comparables.

Sur le plan morphologique, ces structures peuvent suggérer diverses interprétations, notamment en ce qui concerne la signification des étranges « rhizoïdes » qui coiffent le pôle inférieur arhize des plantules. L'absence elle-même de racine principale amène à poser le problème de son déterminisme.

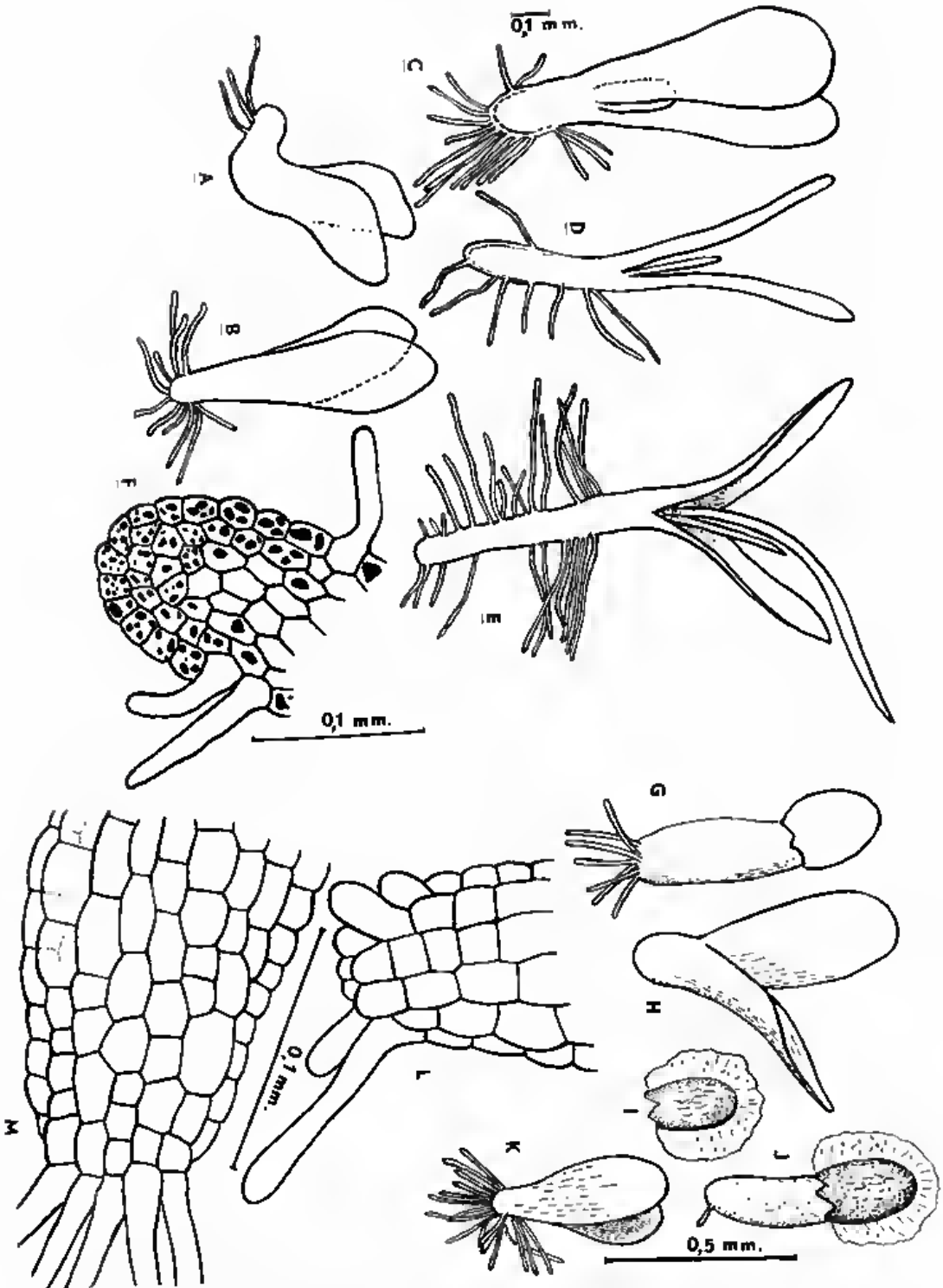
Enfin, la nécessité pour ces plantules de poursuivre leur développement sans être entraînées par le courant des crues, pose le problème de leur fixation aux rochers.

L'absence de racine principale, admise par les divers auteurs, est un caractère qui paraîtrait rapprocher, — sur le plan morphologique du moins —, les Podostémonacées des Monocotylédones, chez lesquelles la racine principale se développe peu, et est rapidement relayée par des racines adventives. La présence d'une gaine à la base des feuilles des Podostémonacées (Warming, 1888, p. 495) constituerait également un argument pour un rapprochement morphologique avec les Monocotylédones. Enfin on pourrait mentionner l'analogie — peut-être fortuite — avec les jeunes plantules d'*Aponogeton* (cf. fig. 652, p. 976, in Wettstein, Handb. Syst. Bot., II (1935), également pourvues d'une touffe de poils sur le pôle inférieur, où la racine principale ne se développe pas; mais, s'il y a analogie, la structure n'est cependant pas identique et le nombre des cotylédons, à lui seul, suffirait, s'il était nécessaire, pour séparer ces deux exemples convergents.

L'analogie avec les Saxifragacées (famille dont on a généralement rapproché les Podostémonacées) a également été soulignée. Chez certains *Saxifraga* alpins, la très jeune plantule, sortant de la graine, est, elle aussi, pourvue d'une touffe dense de poils, servant peut-être à la fixation rapide de la plante (Favarger, 1954), et ayant « l'aspect morphologique, la vitesse de croissance et le comportement cytologique des poils absorbants de la racine »; on les a rapprochés de ceux des plantules de Podostémonacées (cf. Emberger, 1960, p. 1365-1366). Toutefois il y a lieu de souligner que, si les poils sont issus de la base de la plantule chez les Podostémonacées, ils sont au contraire produits par l'albumen chez les Saxifragacées. Il s'agirait donc d'une « convergence hétéroplastique », au sens de Mangenot (1952, p. 150); mais de telles convergences hétéroplastiques ne sont-elles pas parfois l'indice d'une même « tendance » — témoin d'affinités taxonomiques — comme semblerait l'indiquer le cas (également cité par Mangenot, 1952, p. 156) des *Prevostea* et *Neuropeltis*, Convolvulacées, dont le fruit possède des ailes membraneuses, issues chez le premier de deux sépales, et chez le second de la préfeuille?

Dans un autre ordre d'idées, on peut se demander si la touffe basale de poils des plantules arhizes de Podostémonacées ne serait peut-être pas à rapprocher des poils absorbants qui, chez d'autres plantes (telles que les Graminées), peuvent apparaître sur un organe de la plantule

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — Germination de *Tristicha trifaria* : **A, B** : jeunes stades; **C, D, E** : stades plus avancés, avec apparition des feuilles; **F** : base d'une plantula, avec les vacuoles renfermant le pigment rose (figurées en noir); **G, H, J, K** : jeunes stades; **I** : graine vide, après la germination; **L, M** : bases de plantules, montrant le développement des « rhizoïdes » dans le prolongement des files cellulaires superficielles.
A-F : d'après des germinations élevées en lumière continue.
G-M : d'après des germinations élevées avec une photopériode de 12 heures.

Source : MNHN, Paris

autre que la racine elle-même; mentionnons à ce propos les poils absorbants qui apparaissent sur la coléorhize de *Phalaris canariensis* (cf. JACQUES-FÉLIX, C.R. Ac. Sc., 1957; cf. J. L. GUIGNARD, Rech. Embr. Grain., 1962, p. 582).

Enfin, une comparaison féconde peut être entrevue avec le cas des *Azolla*, dont la racine, « lorsqu'elle cesse de s'allonger, devient un pinceau de poils, les cellules du sommet se développant en organes identiques aux poils absorbants normalement présents » (EMBERGER, 1960, p. 63).

Les observations que nous apportons ici concernent quelques Podostémonacées des hauts de rivières de Guyane, région où l'un de nous (S.) a pu voyager en 1961 et récolter d'assez nombreuses Podostémonacées. Les graines ayant servi à notre expérimentation ont été obligeamment mises à notre disposition par notre éminent confrère et ami Francis HALLÉ, qui, ayant effectué une mission botanique en Guyane en 1962 [1], a pu récolter lui aussi de nombreux spécimens et les graines de bon nombre d'espèces. Nous le remercions très vivement de la collaboration qu'il a ainsi apportée à ce travail.

LA GRAINE DES PODOSTÉMONACÉES

Le rythme du développement des Podostémonacées est, comme on le sait, étroitement lié à celui du niveau des rivières. Lors des hautes eaux, les plantes, immergées, sont stériles, mais, dès la baisse des eaux, les fleurs sont préformées dans la spathelle qui existe chez la plupart d'entre elles. Dès qu'intervient l'émersion, une croissance extrêmement rapide du pédoncule fait sortir la fleur à l'air. La fécondation a lieu, et, au bout d'un temps très court, la capsule est mûre. La plante, émergée sur son support rocheux exposé au soleil, est aussitôt desséchée et meurt. Souvent les pédicelles ou les hampes florales *(Mourera)* sont alors coriaces, — structure qui s'oppose à la carnosité de la plante immergée ou émergeante.

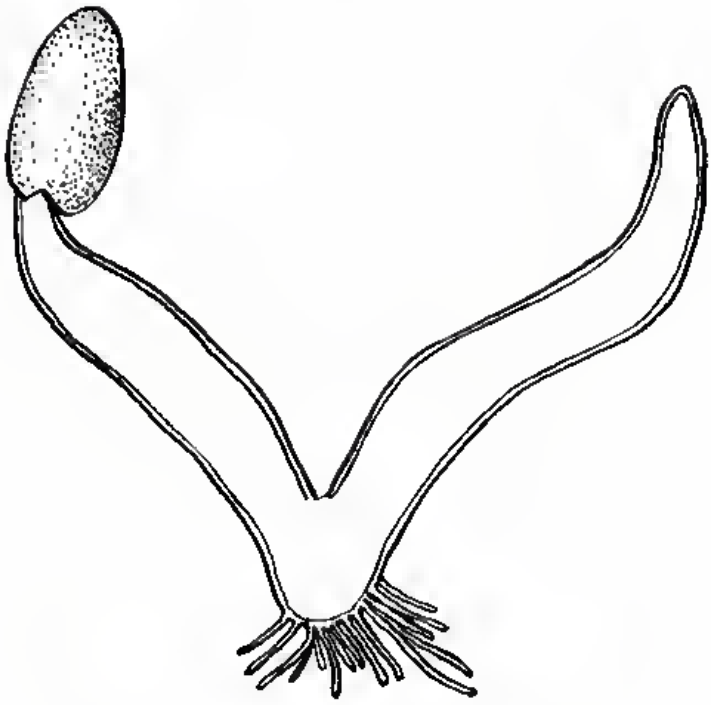
Les graines sont de très petite taille (de l'ordre de 0,2 mm), dépourvues d'albumen, avec un embryon à 2 cotylédons, devenant chlorophylliens dès un stade précoce.

Il est remarquable de constater que, contrairement à celles de nombreuses plantes aquatiques, les graines des Podostémonacées sont capables de survivre en milieu non aquatique, et même de conserver leur pouvoir germinatif pendant une longue période de dessiccation. Les

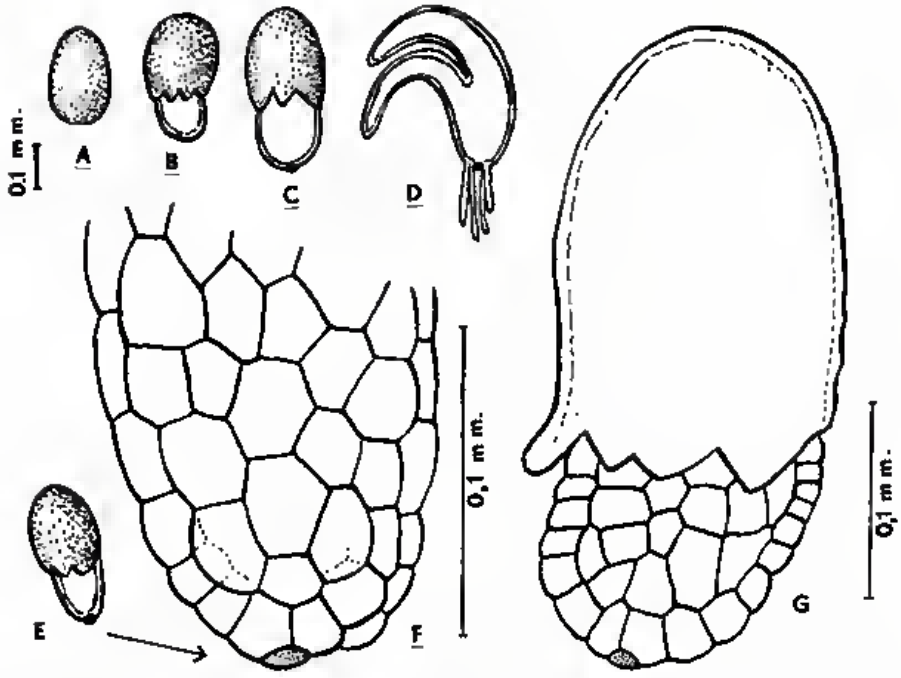
1. Ces deux missions ont été effectuées dans le cadre des travaux en vue de l'élaboration de la Flore de Guyane, entreprise par le Muséum National d'Histoire Naturelle, sous la direction de M. le Professeur AUBRÉVILLE.

Nous tenons à remercier ici le Centre National de la Recherche Scientifique et l'Office de la Recherche Scientifique et Technique Outre-Mer pour l'aide puissante qu'ils ont bien voulu apporter à ces missions. Nous exprimons également notre gratitude à notre collègue et ami J. HOOCK, qui s'est aimablement chargé, avec dévouement et compétence, de toute l'organisation pratique de ces missions.

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — Germination de *Mourera fluviatilis*.



Pl. 3. — Germination d'*Apinagia* sp. : **A** : graine; **B, C** : début de la germination; **D** : plantule avec ses deux cotylédons; **E, F, G** : germination, montrant la « tache foncée » apicale.

Source : MNHN, Paris

graines utilisées dans ce travail ont fort bien germé après avoir été gardées plusieurs semaines (et même plusieurs mois) à sec.

Ce fait, conjointement avec leur petitesse, permet de tenir pour vraisemblable que la dispersion de ces plantes peut être couramment effectuée par les oiseaux. Ce n'est d'ailleurs que par un tel mécanisme que peut s'expliquer la répartition des Podostémonacées, — une même espèce pouvant par exemple exister dans plusieurs hauts de rivières, voire dans des bassins hydrographiques différents, alors qu'une dispersion hydrochore ne pourrait expliquer une telle répartition. Rappelons aussi que *Tristicha trifaria* existe à la fois en Afrique et en Amérique tropicale. L'idée d'une dispersion de ces plantes par les oiseaux avait déjà été adoptée par Engler (1930, p. 25). Le cas est d'ailleurs tout à fait homologue de celui de nombreuses plantes de lieux humides, à petites graines, qui, comme l'avaient souligné Chevalier et Perrier de la Bâthie, sont transportées par les oiseaux, et possèdent, de ce fait, une aire très vaste (*Drosera*, *Burmannia*, *Sauvagesia*, Cypéracées diverses, etc...).

La résistance des graines de Podostémonacées se manifeste également vis-à-vis de la température. Des graines en expérience ont parfaitement germé après être restées (sans germer) plusieurs jours dans une eau à basse température (environ 10°) : il a suffi de leur fournir une eau plus chaude (environ 22°) pour que la germination se fasse.

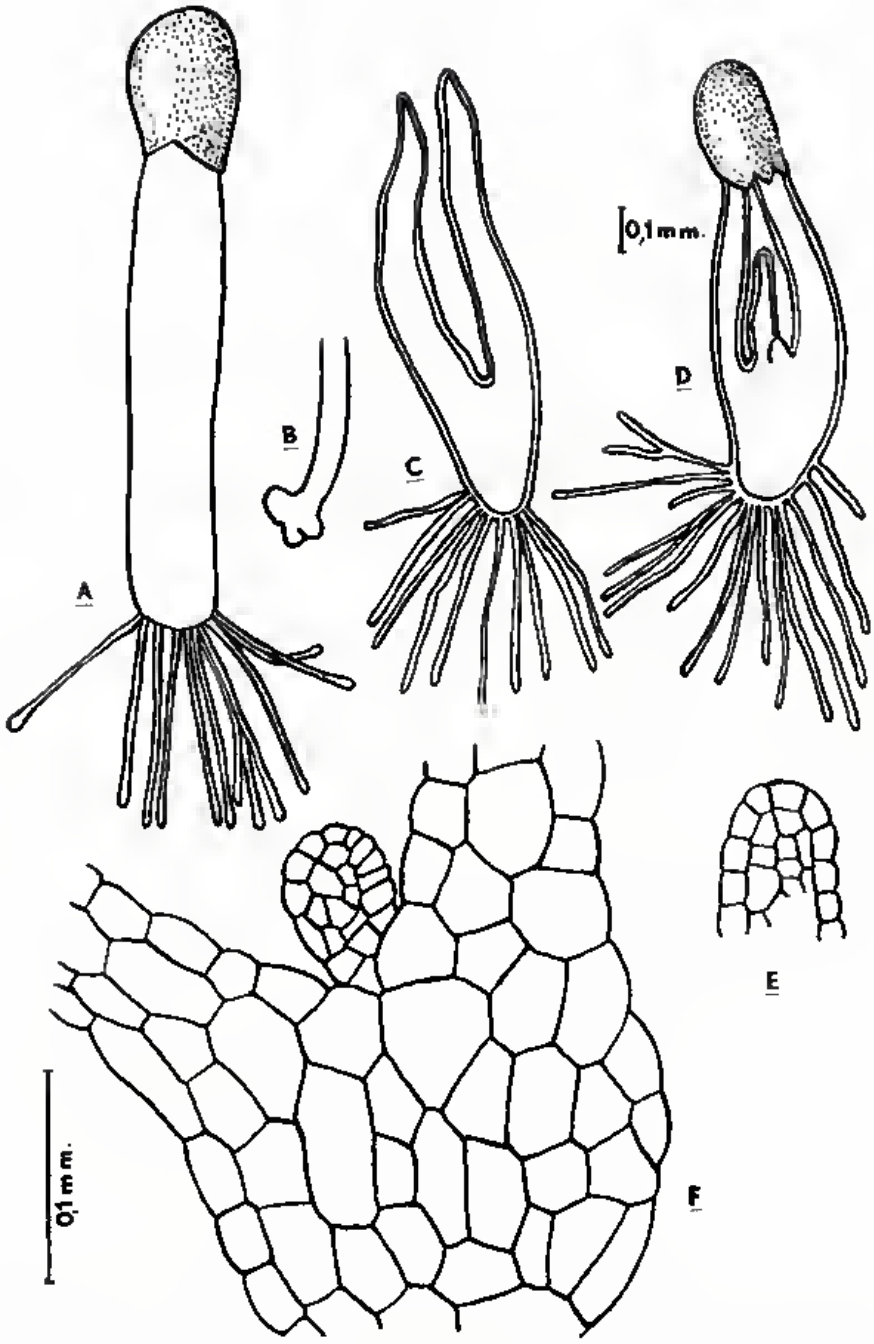
La température paraît être le facteur décisif pour la germination : les espèces expérimentées, d'écologie diverse (rapides, rochers immergés), ont vu leurs graines germer dès que leur a été fournie une eau à une température suffisante. L'agitation et l'aération de l'eau — vraisemblablement nécessaires au développement des plantes adultes (au moins chez certaines espèces) — ne sont nullement nécessaires à la germination. De même, pour les espèces étudiées, la photopériode ne paraît jouer aucun rôle : les germinations ont eu lieu et les plantules ont pu se développer même en lumière continue. Il ne semble pas qu'il y ait nécessité d'une « post-maturation ».

MORPHOLOGIE DES PLANTULES

Les graines ont été placées dans de l'eau non courante, mais renouvelée fréquemment, à une température moyenne d'environ 22° C. Peu de jours après l'immersion les graines ont germé, en très grande abondance pour certaines espèces. Dans certains cas, les graines ont germé à l'intérieur même de la capsule.

La morphologie des plantules de *Mourera fluviatilis* et de divers *Apinagia* s'est révélée très comparable. Leur germination a débuté par un considérable allongement des cotylédons, sortant du tégument, où ne restait plus encastré que leur sommet. Rapidement, le pôle basal s'est trouvé couvert d'une touffe de « rhizoïdes ». Tant chez *Mourera* que chez les *Apinagia* étudiés (qui paraissent proches d'*A. richardiana* (Tul.) Van Royen, sinon identiques), les cotylédons sont à peu près isodiamétriques, avec un épiderme incolore et une région centrale riche en chlorophylle.

Source : MNHN, Paris



Pl. 4. — Germination d'*Aprnagia* sp. **A** : jeune stade; **B** : extrémité d'un « rhizoïde »; **C** : jeune plantule; **D, F** : plantules avec formation de feuilles; **E**, sommet de l'ébauche foliaire de D.

Source : MNHN, Paris

Chez toutes ces espèces, la tache foncée basale[1] était présente, parfois plus ou moins masquée par les bases des « rhizoïdes ».

Tristicha trifaria (Bory) Sprengel [*T. hypnoides* (Went) Spr.] a présenté des plantules très différentes de celles des autres espèces. Les cotylédons en sont largement aplatis-spatulés, translucides, paraissant constitués par une seule assise cellulaire. Aucun appareil conducteur ne paraît y exister. L'axe de la plantule, en-dessous des cotylédons, était nettement développé, jusqu'à atteindre une longueur de près d'1 mm au bout de quelques jours. Chez les très jeunes germinations, cet axe est encore très court, mais il s'accroît rapidement les jours suivants. En raison de sa position, cet axe pourrait avoir la valeur d'un hypocotyle (ou d'un hypocotyle plus une courte racine principale?) Enfin, il y a lieu de noter l'abondance d'un pigment rose dans cet axe et sur la marge de la base des cotylédons chez les spécimens élevés en lumière continue; ce pigment fait défaut chez ceux vivant sous une photopériode de douze heures. Les feuilles qui apparaissent au-dessus des cotylédons sont elles aussi aplaties.

Il y a lieu de noter que, chez cette dernière espèce, aucune plantule n'a présenté la tache brune apicale caractéristique des autres espèces.

Les plantules des diverses espèces étudiées — élevées dans de l'eau (ordinaire ou distillée), ou même sur une solution minérale diluée (Knop non glucosé) — n'ont, dans les cultures mentionnées ici, jamais dépassé le stade où apparaissent les premières feuilles, au-dessus des cotylédons. Elles dépérissent ensuite rapidement, sans doute par épuisement de leurs réserves.

ESSAI D'INTERPRÉTATION

Les plantules examinées ont en commun un certain nombre de caractères :

1. pas de développement apparent d'une racine principale — fait qui avait déjà été noté par nos prédécesseurs,

2. réduction du développement de l'hypocotyle, qui s'allonge peu, sauf chez *Tristicha trifaria* chez qui il reste d'ailleurs assez court, et paraît cesser son élongation au bout de quelques jours,

3. apparition de feuilles au-dessus des cotylédons,

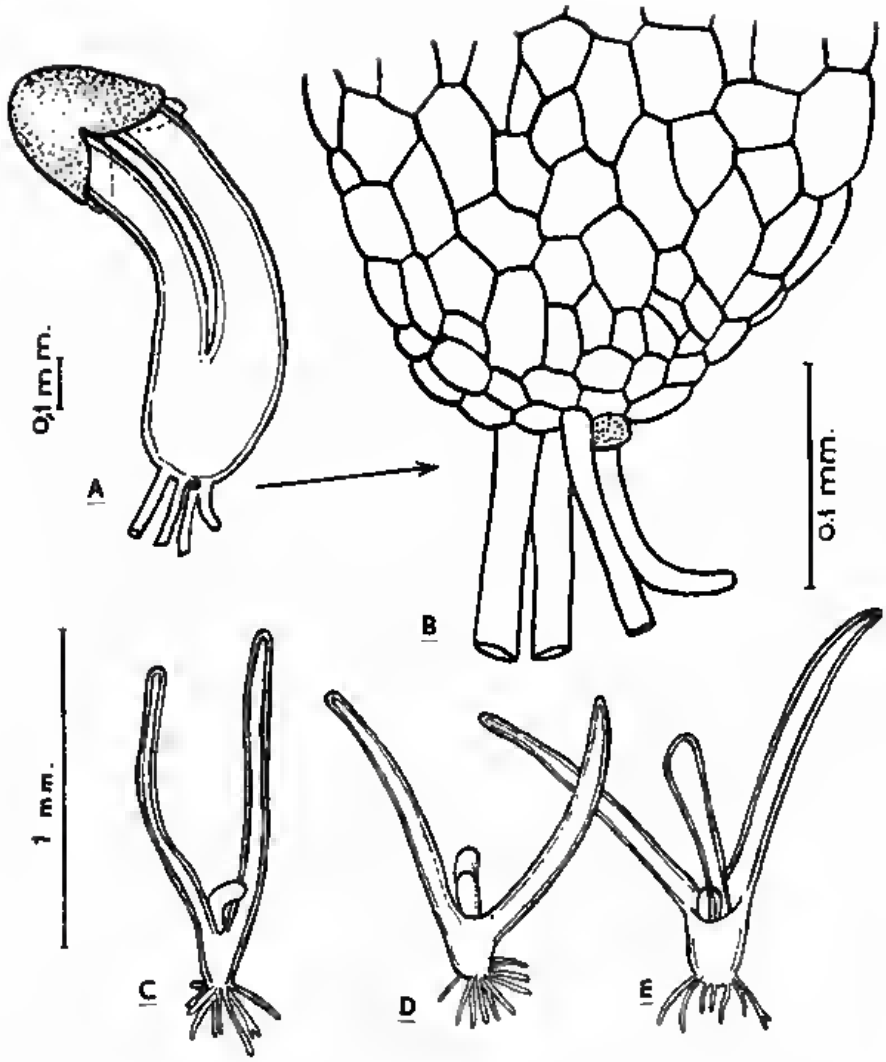
4. absence vraisemblable d'appareil conducteur différencié (dans la mesure où nos observations par transparence, sur la plante vivante, ont permis de le constater); ce caractère devra être précisé par des coupes au cours d'un travail ultérieur,

5. développement d'une touffe basale dense de « rhizoïdes »; toutefois chez *Tristicha* les « rhizoïdes » sont insérés sur une longueur notable de l'axe — fait vraisemblablement en rapport avec son élongation.

L'allongement de l'hypocotyle que présente la plantule de *Tristicha*

1. Figurée par Warming (1881).

Source : MNHN, Paris



Pl. 5. — Germination d'*Apinagia* sp. : **A, B** : plantules élevées en lumière continue; **C-E** : plantules élevées avec une photopériode de 12 heures.
Chez la plantule **A-B**, la « tache foncée » apicale est bien visible. Chez **C, D, E**, elle est masquée par les « rhizoïdes ».

est peut-être à mettre en parallèle avec le rôle fondamental que joue, dans l'appareil végétatif de cette plante, l'axe, alors qu'il a une moindre individualité dans le genre *Apinagia* et surtout dans le genre *Mourera*. De façon comparable, la forme très particulière des cotylédons chez les *Apinagia* et *Mourera* étudiés mérite probablement d'être rapprochée de la très grande spécialisation morphologique du limbe chez ces plantes; par contre les cotylédons aplatis (et les premières feuilles qui le sont aussi) de *Tristicha* pourraient être en relation avec les caractères de leurs feuilles dans la structure adulte.

Le développement de la touffe basale de « rhizoïdes » peut être rap-

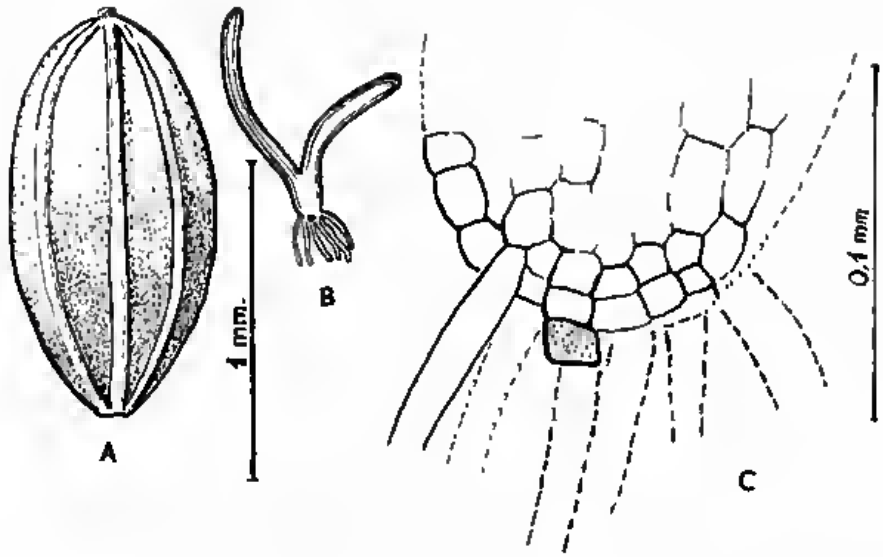
Source : MNHN, Paris

proché de l'exemple — cité plus haut — des *Azolla*, chez qui l'arrêt d'allongement de la racine s'accompagne du développement apical d'une touffe de poils ayant les caractères de poils absorbants.

Peut-être conviendrait-il de rapprocher ces faits des interprétations de Mer (1879), pour qui « l'apparition des poils est, dans une certaine mesure, liée au ralentissement dans l'allongement des racines ».

L'absence de développement d'une racine principale mériterait d'être étudiée, sur le plan anatomique et sur le plan d'éventuelles corrélations. Il importerait de préciser si une ébauche de radicule existe dans le jeune embryon.

La tache foncée, déjà vue par Warming chez *Castelnavia princeps*, et retrouvée chez nos espèces à axe non allongé, est difficile à inter-



Pl. 6. — Germination d'*Apinagia* (?) sp. : **A** : capsule; **B** : plantule jeune; **C** : partie inférieure de la plantule montrant la « tache foncée ».

préter, — d'autant plus qu'elle est souvent masquée par la base des « rhizoïdes ». D'assez nombreux spécimens favorables nous ont cependant permis de reconnaître sa forme et sa disposition, qui évoquent celles d'une cellule apicale. Ceci pourrait suggérer l'hypothèse (qu'il conviendrait de vérifier) suivant laquelle elle représenterait une apicale nécrosée de bonne heure [1]. L'absence de cette structure chez *Tristicha*, qui possède un axe plus long, serait peut-être à l'appui d'une telle interprétation hypothétique. Le pinceau apical de « rhizoïdes » s'interprèterait alors comme des poils absorbants devant leur localisation à l'absence de développe-

1. Lorsque les plantules dépérissent, les cellules superficielles de l'extrémité basale de leur axe se nécrosent et acquièrent une teinte brune identique à celle de la « tache foncée ». Ce serait, semble-t-il, un argument pour interpreter cette dernière comme une cellule nécrosée.

Source : MNHN, Paris

ment de la racine [1]. A cette interprétation indiscutablement séduisante, on pourrait toutefois objecter que la « tache foncée », dans des cas assez nombreux, se trouve au contraire en saillie au-dessus de la surface de la base de la plantule, ce qui pourrait suggérer une tout autre origine, peut-être même étrangère à la plantule. Il est vrai qu'il ne serait pas impossible *a priori* qu'une apicale nécrosée se trouve parfois rejetée vers l'extérieur par la croissance des cellules voisines. Pourtant l'existence fréquente de cette disposition constituerait un argument pour voir plutôt dans cette tache brune basale un vestige du suspenseur décrit par Magnus dès 1913.

Bibliographie

Accorsi (W. R.). — Contribuição para o estudo biológico e ecológico das *Podostemonaceae* do Salto de Piracicaba (Anais Esc. Sup. Agric. « Luiz de Queiroz », **1** : 59-106, fig. 1-26 (1944); **3** : 400-424, fig. 1-26 (1946).

Bünning (E.). — Morphogenesis in Plants (Survey of Biological Progress, **2** : 105-140 (1952).

Champagnat (P.). — Différenciation. Formation des racines et des bourgeons (in Ruhland, Handbuch der Pflanzenphysiologie, XIV : 839-908 (1961); voir p. 844).

Emberger (L.). — Les végétaux vasculaires (in Chadefaud et Emberger, Traité de Botanique, **1** (1960).

Engler (A.). — *Podostemonaceae* (in Engler et Prantl, Nat. Pfl., **18 a** . 3-68 (1930).

Favarger (Cl.). — Sur une fonction curieuse de l'albumen pendant la germination (Bull. Soc. Bot. Suisse : 84-93 (1954).

Magnus (W.). — Die atypische Embryonalentwicklung der Podostemaceen (Flora, CV, Heft **3** : 275-336 (1913).

Mangenot (G.). — L'évolution de l'ovule, du pistil et du fruit (Colloque C.N.R.S., Évolution et Phylogénie chez les Végétaux, Paris : 149-162 (1952).

Mer (E.). — Recherches experimentales sur les conditions de développement des poils radicaux (C.R. Ac. Sc., Paris, **88** : 665 (1879).

Mer (E.). — Nouvelles recherches sur les conditions de développement des poils radicaux (C.R. Ac. Sc. **98** : 583 (1884).

Royen (P. van). — The *Podostemaceae* of the New World (I, Meded. Bot. Mus. Utrecht, **107** : 1-154 (1951); II, *Ibid.*, **115** : 1-21 (1953), et Acta Bot. Neerlandica, II, 1 (1953); III, *Ibid.*, **119** : 215-263 (1954), et Act. Bot. Neerl. III, 2 (1954).

Velenovsky (J.). — Vergleichende Morphologie der Pflanzen (II : 390-395, fig. 245 (1907).

Warming (E.). — Familien *Podostemaceae* (Fort. Kongelige danske Vidensk. selsk. Med. 6e série, 2 : 1-34 et 77-130 (1881).

Warming (E.). — Zur Biologie der Keimpflanzen (Bot. Zeit., 1883).

Warming (E.). — Studien über die Familie der *Podostemaceae* (Engl. Bot. Jahrb. **4** : 217-223 (1883).

Warming (E.). — Études sur la famille des Podostémacées (Kgl. Vidensk. Selsk. Skrifter, 6e série, **4**, 8 (1888).

Warming (E.). — *Podostemaceae* (in Engler et Prantl, Nat. Pfl., **2 a** : 1-22 (1890).

Weddell. — Sur les Podostémacées en général et leur distribution géographique en particulier (Bull. Soc. Bot. Fr. : 50-56 (1872).

Willis (J.-C.). — Studies of the Morphology and Ecology of the *Podostemaceae* of Ceylon and India (Ann. Roy. Bot. Gard. Peradeniya, **1**, 4 (1902).

1. Une telle interprétation serait en accord avec des faits physiologiques récemment mis en évidence : la suppression ou l'inactivation de la pointe de la racine — ou des cellules apicales — amène une production de poils absorbants à son sommet (Bunning, 1952; cf. Champagnat, 1961, p. 844).

Source : MNHN, Paris

CONTRIBUTIONS A L'ÉTUDE DE LA FLORE DE MADAGASCAR (XI-XVI)

par R. Capuron

XI. — PRÉSENCE A MADAGASCAR D'UN REPRÉSENTANT DU GENRE *MACADAMIA* F.v.M. (PROTÉACÉES)

Deux Protéacées seulement *(Dilobeia Thouarsii* R. et S., *Faurea forficuliflora* Baker*)* étaient connues jusqu'à ce jour de la Grande Ile. Une troisième espèce appartenant à cette famille croît également à Madagascar. Nous la rapporterons au genre *Macadamia* F.v.M.; son fruit mûr est encore inconnu, aussi cette attribution générique est-elle encore un peu incertaine.

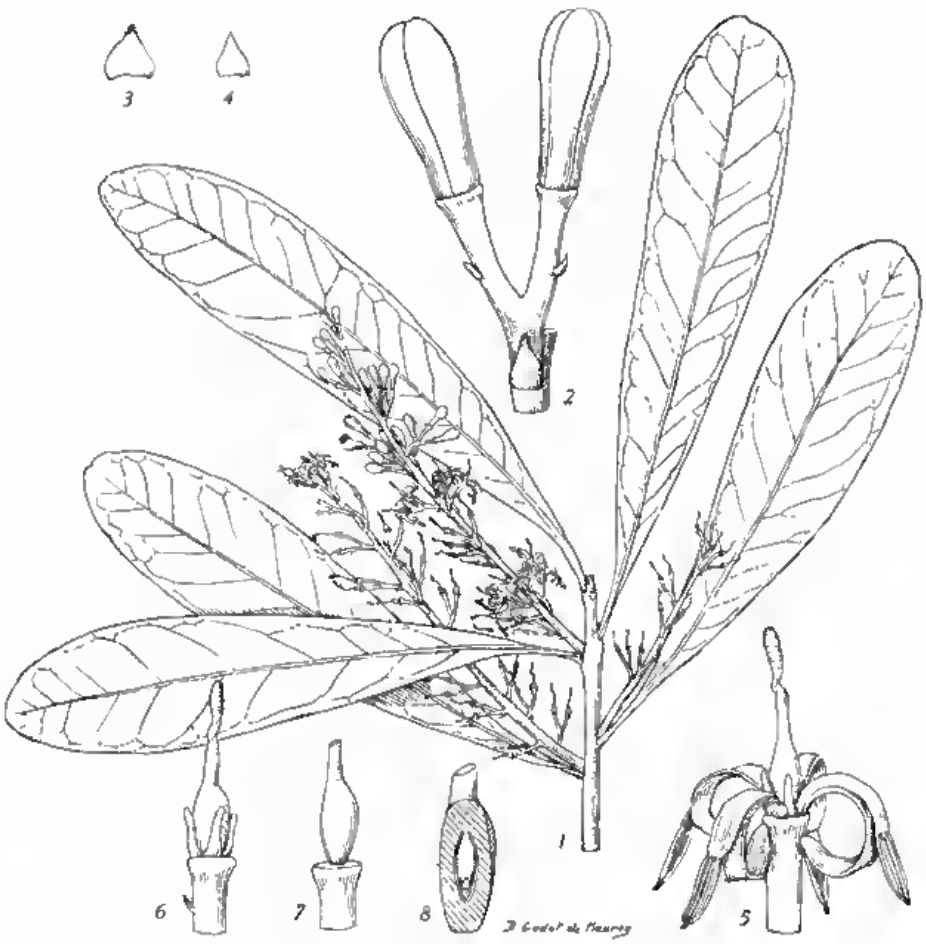
Macadamia alticola R. Capuron sp. nov.

Arbor ad 10 m alta et 0,40 m diam.; ramuli novelli pilis raris brevibus adpressis, ab initio albidis deinde rubris, mox caducis, instructi; ramuli adulti (3-4 mm diam.) angulosi, lenticelloso punctati. Folia persistentia, alterna vel non nunquam sub opposita, adulta glaberrima (juvenilia pilis rarissimis utrinque instructa), petiolo 0,5-1,5 cm longo; limbus in sicco statu flavidus vel brunneus integerrimus, coriaceus, obovato-lanceolatus (5-14 × 1,4-4 cm), apice obtuso vel rotundato nonnunquam leviter emarginato, e tertia vel quarte parte superiore basin versus longe attenuatus, basi acutissima in petiolum plus minus decurrente, marginibus leviter cartilagineo-translucidis, plus minus undulatis et revolutis; costa albida vel luteo-albida, supra subplana vel leviter prominula, subtus prominens; nervi secundarii 10-15 jugi, utrinque prominuli, sat ascendentes, praeter marginem arcuatim anastomosantes; nervi tertiarii parum distincti vel inconspicui.

Inflorescentiae axillares, 3-6 cm longae, racemiformes (simplices vel rarius prope basin ramis brevibus 1-2 instructae) subglabrae (rachis et pedicelli pilis raris brevibus, parum visibilibus, instructi); bracteae ovatae-triangulares 1-2 mm longae; pedicelli 7-8 mm longi basi (ca. 2 mm) connati, supra mediam partem bracteola triangulare, acuta, 0,5-1 mm longa, instructi; alabastra 5-6 mm longa, media parte leviter constricta; perianthii segmenta per anthesin lutea et omnino inter se libera, ca. 5,5 mm longa et 1,2 mm lata, apice leviter cucullata, revoluta; staminorum filamenta perianthii segmentis adnata, ca. 3 mm longa, parte libera ca. 1 mm. longa, crassa,

Source : MNHN, Paris

infra antheram constricta; antherae ca. 2 mm longae, apice apiculatae; glandulae hypoginae albidae cylindricae, basi leviter dilatatae, inter se liberae, 1-1,2 mm longae; ovarium glabrum, leviter compressum et basi leviter attenuatum, ca. 1,8 mm longum, ovulis 2 orthotropicis ab apice cavitatis pendulis; stylus ca. 3 mm longus, apice vix clavatus.



Pl. I. — *Macadamia alticola* R. Capuron : **1**, rameau en fleurs × 2/3; **2**, groupe de deux boutons floraux × 4; **3**, bractée × 4; **4**, bractéole × 4; **5**, fleur × 4; **6**, ovaire en glandes hypogynes × 4; **7**, ovaire × 4; **8**, loge ovarienne ouverte latéralement × 8.

Fructus (immaturus solum visus) plus minus obovatus (ca. 2,2 × 1 cm) apice rotundatus, basin versus attenuatus, pericarpio (t. Perrier) tenue, endocarpio membranaceo-fibroso, mesocarpio carnoso; semen rectum, testa membranacea; embryo cotyledonibus basi auriculatis radiculam inferam amplectantibus. (Pl. 1.)

Typus speciei : 18 360 SF.

Source : MNHN, Paris

CENTRE : Massif du Tsaratanana, sylve à lichens vers 2 000 m. d'alt., Perrier 15 347 (Fr. imm., 1/1923), forêt d'Ambohitantely, sur le Tampoketsa d'Ankazobe, vers 1 600 m d'alt., 18 360 SF (Fl., 20/X/1957), 20 384 SF (Fl., 21/XI/1961), 20 388 SF (id.); forêts au sud-est de Tsiazompaniry (haut bassin de la Sisaona, affluent de l'Ikopa), 20 824 *bis* (F., V/1961).

Par ses fleurs groupées par deux à l'aisselle des bractées, la plante malgache appartient à la sous-famille des *Grevilleoideae;* ses ovaires à deux ovules la font placer dans la tribu des *Grevilleae*. Dans cette tribu, on trouve des genres dans lesquels les ovules sont anatropes et ascendants, insérés à la base de la loge ovarienne ou latéralement sur ses parois, d'autres dans lesquels les ovules sont orthotropes et pendent du sommet de la loge; seuls ces derniers sont susceptibles d'héberger la plante de Madagascar. Certains de ces genres sont uniquement américains (*Roupala* Aublet, *Panopsis* Salisb., *Euplassa* Salisb.), d'autres sont australiens et océaniens (*Héliciopsis* Sleumer, *Macadamia* F.v.M., *Hicksbeachia* F.v.M., *Kermadecia* Brongn. et Gris); le genre *Gevuina* Mol. enfin se trouve à la fois en Amérique méridionale, en Australie et Nouvelle-Guinée. Grâce aux études récentes de SLEUMER (révision des Protéacées américaines et de plusieurs genres de l'Ancien Monde) les caractères des genres précités et leurs limites ont été bien précisés.

Par leur réceptacle oblique les genres *Gevuina*, *Euplassa* et *Kermadecia* ne sauraient convenir à la plante malgache dont le réceptacle est transversal. Les *Heliciopsis* ont des fleurs unisexuées-dioïques. Les *Roupala* sont hétérophylles et leurs fruits sont des follicules déhiscents en deux valves et contenant des graines ailées. Les *Hicksbeachia* sont également hétérophylles. Dans les *Panopsis*, le disque est en cupule (souvent très développée et embrassant l'ovaire en entier) plus ou moins lobée sur les bords et les étamines sont insérées particulièrement bas sur les pièces du périanthe. Seul reste donc le genre *Macadamia*, ou un genre nouveau, pour recevoir l'espèce malgache; en l'absence de fruits mûrs, dont les caractères ont une grosse importance dans la séparation des genres, on comprendra que nous attendions leur découverte avant de décrire, éventuellement, un genre nouveau. D'ailleurs les caractères du pollen (SLEUMER in litt.) indiqueraient bien l'appartenance au genre *Macadamia*. SLEUMER a placé dans ce genre neuf espèces, toutes orientales : cinq en Australie, trois en Nouvelle-Calédonie et une à Célèbes. Dans la clé proposée par SLEUMER, le *Macadamia alticola* vient se placer près du *M. praealta* (F.v.M.) Bailey; il diffère de tous les *Macadamia* à inflorescences axillaires par la petite taille de ses fleurs, ainsi que par ses glandes hypogynes particulièrement grêles. Des fleurs de taille comparable se rencontrent dans deux *Macadamia* (*M. Whelani* (Bailey) Bailey d'Australie et *M. hildebrandii* Steen. de Célèbes), mais ces derniers ont des inflorescences terminales. Par conséquent, si notre attribution générique est exacte, le *M. alticola* ne saurait être confondu avec aucune autre espèce du genre.

Pour terminer, nous donnerons une clé permettant de séparer les trois genres de Protéacées présents à Madagascar.

Source : MNHN, Paris

1. Feuilles (des pieds adultes) plus ou moins bilobées et munies, au fond de l'échancrure terminale, d'une glande cupuliforme. Fleurs unisexuées-dioiques, isolées à l'aisselle des bractées, régulières, à segments du périanthe libres jusqu'à leur base; étamines (staminodes dans les fleurs femelles) hypogynes, libres du périanthe; pas de glandes hypogynes; style pratiquement nul; ovaire (pistillode en bâtonnet dans les fleurs mâles) à un seul ovule pendant. Fruit drupacé, à exocarpe très charnu, à endocarpe osseux très dur. Inflorescences mâles très ramifiées..... *Dilobeia* R. et S.
(Une seule espèce, *D. thouarsii* R. et S.)

1'. Feuilles non bilobées et dépourvues de glande apicale. Fleurs hermaphrodites; étamines insérées sur les segments du périanthe; des glandes hypogynes; style bien développé. Inflorescences simples (exceptionnellement avec un ou deux rameaux basilaires très peu développés).

2. Fleurs isolées à l'aisselle des bractées. Périanthe zygomorphe, trois des segments restant cohérents entre eux pendant la floraison; ovaire (longuement poilu) contenant un seul ovule fixé latéralement. Fruit nuciforme, sec (longuement poilu). Inflorescences terminales..... *Faurea* Harv.
(Une seule espèce, *F. forficuliflora* Baker.)

2'. Fleurs par deux à l'aisselle des bractées. Périanthe régulier, les segments complètement libres à l'anthèse; ovaire (glabre dans notre espèce), contenant deux ovules pendant du haut de la loge. Fruit drupacé (non vu à maturité). Inflorescences axillaires..... *Macadamia* F.v.M.

Bibliographie

H. Sleumer. — *Proteaceae americanae*, Bot. Jahrb. **76**, 2 : 139-211 (1954).
H. Sleumer. — Studies in Old World Proteaceae, Blumea **7**, 1 : 1-95 (1955).
H. Sleumer. — *Proteaceae*, Flora Malesiana, ser. 1, **52** : 147-206 (1955).
A. Lemée. — Dictionnaire descriptif et synonymique des genres de plantes phanérogames.

XII. — PRÉSENCE A MADAGASCAR D'UN NOUVEAU REPRÉSENTANT (*BUBBIA PERRIERI* R. Capuron) DE LA FAMILLE DES WINTÉRACÉES

La famille des Winteracées groupe six genres : *Drimys* J. R. et G. Forster, *Bubbia* v. Tiegh., *Exospermum* v. Tiegh., *Belliolum* v. Tiegh., *Pseudowintera* Dandy et *Zygogynum* Baill.; dans sa dernière édition des Families of flowering plants, Hutchinson a lui aussi rapporté les genres *Degeneria* (considéré par les auteurs américains comme type d'une famille des *Degeneriaceae*) et *Tetrathalamus* Laut. (considéré par Smith comme synonyme de *Bubbia*). Pendant très longtemps les Winteracées ont été

Source : MNHN, Paris

considérées comme une simple tribu des Magnoliacées. Deux caractères d'observation facile, absence de stipules et tissus criblés de poches sécrétrices, permettent de les séparer de cette famille.

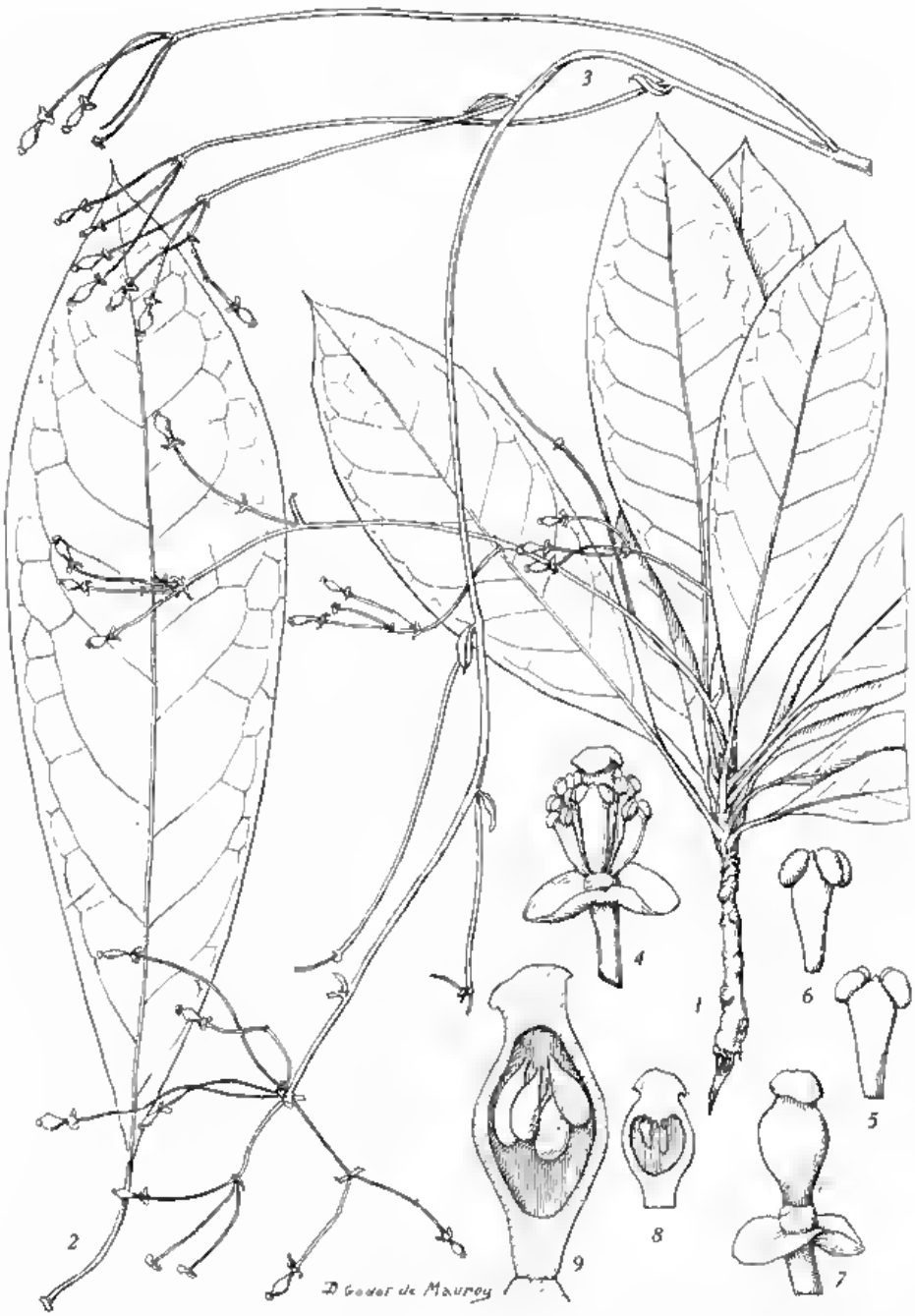
Dans les *Incertae Sedis* des collections malgaches du Muséum de Paris, nous avons trouvé un échantillon récolté par PERRIER DE LA BÂTHIE appartenant indubitablement aux Winteracées. PERRIER, qui en avait minutieusement analysé les fleurs, était resté dans l'incertitude quant à la place à lui donner; après avoir noté que « l'ovaire n'est pas tout à fait central et (que) sa constitution et sa forme indiquent bien un carpelle d'une fleur polycarpellée à carpelles libres » il se contentait de suggérer, avec un point d'interrogation, une appartenance aux Annonacées ou aux Dilleniacées. Plus tard, GHESQUIÈRE étudiant les Annonacées malgaches rapportait à juste titre la plante aux Magnoliacées (s. lato), sans autre précision.

La plante récoltée par PERRIER ayant des tissus bourrés de poches sécrétrices et ne possédant pas de stipules vient, dans les Magnoliales, se classer dans les Winteracées. En raison de son calice réduit n'enfermant pas le bouton et de ses anthères apicales subhorizontales, nous la placerons dans le genre *Bubbia*.

Bubbia Perrieri R. Capuron spec. nov.

Arbor 5-12 m alta, cortice (t. Perrier) crassa aromatica, omnino glabra. Rami foliiferi 2-5 mm diam. cicatricibus foliorum delapsorum rotundatis notati. Folia alterna, persistentia, apice ramulorum plus minus conferta; stipulae nullae; petiolus 1,5-3,5 cm longus ima basi abrupte dilatatus; limbus in sicco brunneus, membranceus, valde fragilis, elliptico-lanceolatus vel ellipticus (8-17 × 3,8-4,8 cm) utroque (apice abruptiore) cuneatim attenuatus, apice cuspida breve (2-4 mm) acutissima instructus, densissime pellucido-punctatus, marginibus minute revolutis; costa supra plana vel leviter impressa, subtus prominens; nervi secundarii (ca 12-15 jugi) utrinque prominuli, praeter marginem arcuatim anastomosantes; reticulatio densissima, transparentia solum visibilis. Inflorescentiae terminales elongatae laxiflorae, ramosae, plus minus pendentes, axibus gracilibus, cymulas paucifloras ombelliformes gerentes; pedunculus brevis 0,2-10 mm longus; bracteae inferiores lineari-subspatulatae (ad 1 cm longae). Pedicelli 6-3,5 mm longi, graciles, ad tertiam partem inferiorem articulati et 1 vel 2 bracteolis parvis instructi. Alabastra globosa (ca. 3,5 mm diam.); calyx cupuliformis, patulus, vix 2 (-3)- lobatus (lobis valde rotundatis, ca. 2 mm latis, pellucido-punctatis); petala 12, inaequalia, 4 exteriora majora, leviter decussatim imbricata (ovalia, trinervata, ca. 7 × 4 mm, apice obtusa), 8 interiora parviora (ovato-lanceolata, 5 × 1,5 mm, plus minus naviculiformia, trinervata, apice obtusa et leviter imbricata); torus conicus, vix 0,5 mm altus; stamina 12 (in 3 cyclos disposita), ca. 2 mm longa, filamento crasso, obcuneato, apice, inter loculas, truncato sed intus brevisissime apiculato, antheris subapicalibus oblique valde divergentibus. Gynecœum 1-carpellatum, ovario obovoideo (ca. 2,5 mm longo) basi attenuato, leviter compresso apice sat abrupte attenuato, stigmate

Source : MNHN, Paris



Pl. 2. — *Bubbia Perrieri* R. Capuron : **1**, rameau en fleurs × 2/3; **2**, feuille × 2/3; **3**, inflorescence × 2/3; **4**, fleur débarrassée des pétales × 6; **5** et **6**, étamines × 9; **7**, fleur débarrassée des pétales et des étamines × 6; **8**, carpelle ouvert × 6; **9**, ovaire au début de sa transformation en fruit, ouvert × 6.

Source : MNHN, Paris

discoideo capitato antice et postice leviter emarginato; ovula 5-9 (-11) e loculae apice pendentia. Fructus ignotus. (Pl. 2.)

Centre : Massif du Manongarivo, au bord des ruisseaux, sur schistes liasiques, vers 1 700 m d'alt., Perrier 10 158 SF (Fl., V /1909. (« Arbre 5-12 m, a feuilles persistantes; écorce épaisse à saveur brûlante, à odeur aromatique forte. Inflorescence rougeâtre, pendante. Stigmate constitué par une plaque glanduleuse jaune, irrégulièrement lobé mais plus dilaté sur deux côtés, à bords rabattus. Les pétales sont rouge sombre et liserés de blanc. Les étamines sont rouge sombre », t. Perrier in sched.)

Le genre *Bubbia* était connu jusqu'à ce jour par une trentaine d'espèces localisées en Nouvelle-Guinée (19 espèces), en Australie (Queensland, 2 espèces), à l'Ile Lord Howe (1 espèce) et en Nouvelle-Calédonie (7-8 espèces; si la détermination de l'échantillon Pennel 233 comme *Bubbia pauciflora* (Baker) Dandy est exacte, l'espèce, si on admet le genre *Belliolum*, doit lui être rapportée car ses caractères staminaux sont ceux de ce dernier).

La plante malgache est-elle bien un *Bubbia?* Ce n'est sûrement pas un *Drimys* puisque, dans ceux-ci, le calice, en calyptre, enveloppe complètement le bouton avant de se diviser en 2-3 lobes plus ou moins caducs. Ce n'est pas non plus un *Zygogynum* (genre néocalédonien qui groupe 6 espèces actuellement décrites) dans lequel les carpelles, au nombre de 4-20, sont soudés entre eux. Ce n'est pas, par ses inflorescences terminales, un *Pseudowintera*, genre néozélandais qui ne groupe que deux espèces. Dans le genre *Belliolum*, dont trois espèces croissent aux Iles Salomon et quatre ou cinq (si on y transfère le *Bubbia pauciflora* (Baker) Dandy) en Nouvelle-Calédonie, les loges de l'anthère sont latérales, verticales, nettement dépassées au sommet par le connectif; le genre *Belliolum* est accepté par certains botanistes, réuni par d'autres au genre *Bubbia* (Burtt, Guillaumin); même dans cette dernière hypothèse, les caractères des étamines de la plante malgache suffiraient à l'écarter des espèces placées dans les *Belliolum*, que ceux-ci soient considérés comme genre autonome ou simple section des *Bubbia*. Restent à examiner, dans les genres décrits, les genres *Exospermum* et *Bubbia* qui tous deux ont des loges anthériennes apicales et plus ou moins horizontales. Dans les *Exospermum* (deux espèces néocalédoniennes ont été décrites) les carpelles, au nombre de 4-7, serrés les uns contre les autres, ne seraient libres entre eux qu'après la floraison; il s'agit là d'un caractère que l'*Exospermum Lecarti* v. Tiegh. ne nous a pas paru présenter et qui paraît par conséquent de bien peu de valeur; Smith (1943, p. 160) l'a déjà noté en ce qui concerne cette espèce, mais continue cependant à conserver le genre en raison de ses carpelles à placentation diffuse. Ni par son port, ni par les caractères de sa placentation, la plante malgache ne paraît pouvoir être placée dans le genre *Exospermum*.

Reste donc seul à considérer, parmi les genres décrits, le genre *Bubbia;* dans celui-ci les carpelles, en nombre variable, réduits à un seul dans plusieurs espèces, sont normalement libres entre eux; la surface placentaire correspond essentiellement à la surface stigmatique externe. C'est

Source : MNHN, Paris

là un caractère que l'on retrouve dans la plante malgache, tout au moins dans l'ovaire observé dans un bouton floral (dès que l'ovaire commence sa transformation en fruit, la zone d'insertion des ovules se trouve éloignée du sommet de la loge par suite de l'allongement de la partie supérieure du carpelle — v. Pl. 2, fig. 9).

Compte tenu de ces similitudes, c'est en définitive dans le genre *Bubbia* que nous placerons la plante malgache.

Nous tenons cependant à mettre l'accent sur deux caractères qui lui paraissent propres et qui, en raison de son isolement géographique, pourraient peut-être permettre de la considérer comme représentant un nouveau genre. Le premier de ces caractères est fourni par l'inflorescence. Dans les *Bubbia* océaniens et les genres affines *(Exospermum, Belliolum, Zygogynum)*, les axes principaux de l'inflorescence rayonnent au sommet des rameaux, l'axe général de l'inflorescence étant extrêmement réduit; les fleurs sont situées au sommet de ces axes ou au sommet d'axes d'ordre 2 ou d'ordre supérieur, mais dans tous les cas, les dernières ramifications de l'inflorescence rayonnent autour du sommet des axes d'ordre inférieur. Dans le *Bubbia Perrieri*, l'axe général de l'inflorescence est très allongé et les ramifications principales naissent à des intervalles éloignés les uns des autres; ce n'est qu'au sommet de ces ramifications que l'on retrouve le groupement en ombelle comme dans les espèces océaniennes. Le deuxième caractère est fourni par le stigmate; dans le *Bubbia Perrieri*, il prend une grande extension; le carpelle, nettement atténué en col court et robuste, est coiffé par une surface stigmatique (jaune sur le vif, d'après Perrier) de contour généralement circulaire, légèrement bilobée par deux échancrures l'une antérieure, l'autre postérieure; la marge du stigmate déborde nettement, surtout sur les côtés, le haut du rétrécissement carpellaire; aucune des espèces océaniennes dont nous avons pu voir des échantillons ne présentait cette disposition, le stigmate y ayant l'aspect d'une bande allongée et étroite.

On pourrait peut-être, contrairement à notre position, attribuer à ces caractères une valeur générique; cela ne modifierait guère l'intérêt de la présence à Madagascar d'une Wintéracée. Nous pouvons d'ailleurs à cette dernière associer le *Macadamia* que nous avons décrit plus haut. Le *Bubbia Perrieri* et le *Macadamia alticola* sont des espèces, dans la nature actuelle, géographiquement isolées, leurs plus proches congénères se trouvant en Nouvelle-Guinée. Toutes deux croissent dans les formations primitives du Domaine du Centre, formations représentant sans aucun doute les derniers vestiges des plus anciens éléments floristiques ayant recouvert la Grande Ile. Smith (1945, 51) a insisté sur les faibles moyens de dispersion des Winteracées : « In the case of *Winteraceae*, a majority of which are montane plants, the seeds are of such a morphological type and so perishable as to rule out any possibility of dispersal by winds, birds, animals or oceanic currents. Terrestrial continuity is essential for the migration of members of this family. » Je ne crois guère m'avancer en disant qu'il en est de même pour les Protéacées.

Quelles ont été ces connexions terrestres susceptibles d'expliquer la

Source : MNHN, Paris

répartition actuelle de ces plantes? SMITH, examinant les voies possibles de migration des Wintéracées, a successivement envisagé l'hypothèse de WEGENER, celle d'une migration vers le Sud de plantes d'origine boréale, celle enfin de connexions terrestres « often of insular nature » antarctiques, s'arrêtant en définitive à cette dernière. Nous laisserons le choix aux lecteurs, ces diverses hypothèses ayant déjà fait couler beaucoup d'encre.

BIBLIOGRAPHIE.

BAILEY (I. W.) et CHARLOTTE NAST. — The comparative morphology of the *Winteraceae*, Journ. Arn. Arb. **24** (1943), **25** (1944).

BAILEY (I. W.) et SMITH (A. C.). — *Degeneriaceae*, a new family of flowering plants from Fiji, Journ. Arn. Arb. **23** (1942).

BURTT (B. L.). — *Bubbia haplopus* B. L. Burtt., Hook. Icon. Plant., tab. 3315 (1936).

DANDY (J. E.). — The genera of *Magnoliae*, Kew Bulletin (1927).

DANDY (J. E.). — The *Winteraceae* of New Zeeland, Journ. of Bot. **71**. (1933).

DANDY (J. E.). — Some additions to the genus *Bubbia-Winteraceae*, Journ. of Bot. **72** (1934).

GUILLAUMIN (A.). — Notes sur les Magnoliacées de Nouvelle-Calédonie, Bull. Soc. Bot. France, **89** (1942).

GUILLAUMIN (A.). — Flore analytique et synoptique de Nouvelle-Calédonie (1948).

HUTCHINSON (J.). — The family *Winteraceae*, Kew Bulletin (1921).

HUTCHINSON (J.). — The families of flowering plants, I, Dicotytedons (1926).

HUTCHINSON (J.). — The families of flowering plants, 2e éd. I, Dicotyledons (1926).

NAST (G.). — The comparative morphology of the *Winteraceae*, Journ. Arn. Arbor. **25** (1944), **26** (1945).

SMITH (A. C.). — Studies of *Papuasia* Plants V *(Winteraceae)*, Journ. Arn. Arbor. **23** (1942).

SMITH (A. C.). — The American species of *Drimys*, Journ. Arn. Arbor. **24** (1943).

SMITH (A. C.). — Taxonomic notes on the old-world species of *Winteraceae*, Journ. Arn. Arbor. **24** (1943).

SMITH (A. C.). — Geographical distribution of the *Winteraceae*, Journ. Arn. Arbor. **26** (1945).

VAN TIEGHEM. — Sur les Dicotylédones du groupe des Homoxylées, Journ. Bot. Morot, **14** (1900).

XIII. DEUXIÈME NOTE SUR LE *STELECHANTERIA THOUARSANIA* BAILLON.

Drypetes thouarsiana (Baillon) R. Capuron comb. nov. — *Stelechanteria thouarsiana* Baillon, Adansonia, ser. I, IV : 147 (1863-1864); R. Capuron, Not. Syst. XVI, 1-2 : 62 (1960).

Dans un précédent article (l. c.) nous avons suggéré que le *Stelechanteria thouarsiana* Baillon était très probablement un *Drypetes*. L'échantillon type étant uniquement constitué par des fleurs (mâles), nous avons hésité à ce moment-là à effectuer la combinaison nouvelle que nous publions aujourd'hui. Nous avons eu la chance de retrouver l'espèce dans la forêt d'Analalava-Mangalimaso, à l'ouest de Foulpointe; il s'agit sans aucun doute de la localité où THOUARS, à la fin du XVIIIe siè-

Source : MNHN, Paris

cle, avait récolté l'échantillon dont seules les fleurs ont été conservées. Foulpointe, village côtier situé à environ 70 km au Nord de Tamatave, fut autrefois visité par plusieurs botanistes, entre autres CHAPELIER et THOUARS. C'est dans cette localité que ce dernier a passé les six mois de son séjour à Madagascar. Il subsiste encore à l'Ouest du village des vestiges forestiers plus ou moins dégradés; une piste accessible aux automobiles en permet aisément la visite. On y trouve, en allant de l'Est à l'Ouest, une première zone forestière située en majeure partie sur la plaine côtière sablonneuse et en faible partie sur les premières collines

Pl. 3. — *Drypeles thouarsiana* (Baillon) R. Cap. : **1**, rameau feuillé × 2/3; **2**, fragment de rameau jeune × 4; **3**, groupe de fleurs gr. nat.; **4**, fleur mâle × 3; **5**, fleur mâle débarrassée des sépales et d'une partie des étamines × 3.

latéritiques : c'est la forêt de Mangalimaso; après une zone dénudée de quelques centaines de mètres de largeur on pénètre à nouveau dans un massif forestier qui constitue la forêt d'Analalava proprement dite, entièrement située sur des collines latéritisées (d'environ 50 m d'alt.). C'est là que nous avons retrouvé plusieurs pieds du *Stelechanteria*. Tous les individus fleuris observés étaient mâles et, malgré nos recherches, nous n'avons pu découvrir les pieds femelles. Il s'agit d'un petit arbre dont les plus hauts ne dépassent pas 10 m de hauteur et 0,10 m de diamètre. Les fleurs, d'un blanc verdâtre, sont uniquement insérées sur le tronc et les plus grosses branches. Elles naissent sur des excroissances de l'écorce tantôt par groupes de 2-3 seulement, tantôt en groupes beaucoup plus nombreux (jusqu'à une cinquantaine de fleurs environ). Plusieurs autres *Drypeles* malgaches (*D. stipulacea* J. Leandri, *D. Capuronii* J. Leandri, *D. Balhiei* R. Cap. et J. Leandri) ont également des fleurs insérées sur le

Source : MNHN, Paris

tronc. Par son feuillage le *Drypetes thouarsiana* est parfaitement distinct de ces trois espèces. Dans ces dernières le limbe dépasse presque toujours 8-10 cm de longueur; de plus, dans ces espèces il y a une hétérophyllie souvent très marquée; les feuilles des jeunes sujets et, très souvent, celles des rameaux vigoureux sur les individus adultes, sont épineuses sur les marges (tous les intermédiaires peuvent s'observer entre des feuilles très épineuses et des feuilles très entières, parfois sur le même rameau). Dans le *D. thouarsiana*, les feuilles sont toujours très entières et les plus grandes ne dépassent pas 3 cm de longueur; elles sont elliptiques, à peu près également atténuées vers leurs deux extrémités (un peu plus aigues à la base); les rameaux sont très grêles, finement pubérulents dans leur jeunesse; les stipules, très étroitement triangulaires aigues, ne dépassant guère 2 mm de longueur, sont d'une consistance scarieuse. Les espèces que nous avons citées plus haut ont des fleurs femelles à ovaire 3-5 loculaire et des fruits de grosse taille, s'opposant aux autres *Drypetes* connus de Madagascar; il serait intéressant de savoir si le *Drypetes thouarsiana* partage avec elles ces mêmes caractères.

Signalons que dans la plante que nous avons récoltée (22 099 SF) les étamines sont généralement au nombre de 7, alors qu'elles sont au nombre de (4-) 5 dans le type. C'est la seule différence que nous ayons notée entre les deux échantillons (Pl. 3).

XIV. LE GENRE *ARDISIA* SWARTZ (MYRSINACÉES) A MADAGASCAR

En rattachant au genre *Afrardisia* Mez une espèce malgache *(A. didymopora)*, PERRIER DE LA BÂTHIE insistait sur les caractères très particuliers qui la séparaient des espèces africaines : feuilles caduques, fleurs en ombelles pédonculées (et non en fascicules axillaires), anthères poricides, graines à albumen ruminé. Il proposait en conséquence de diviser le genre *Afrardisia* s. novo en deux sections, une première section groupant les espèces africaines, une deuxième section destinée à accueillir l'unique espèce malgache alors connue.

DE WIT, dans sa révision du genre *Afrardisia*, s'appuyant sur les critères invoqués par PERRIER dans la délimitation de sa section II, rejetait du genre l'espèce malgache et écrivait que celle-ci « may represent an undescribed genus ».

Ayant découvert une nouvelle espèce très affine de l'*Afrardisia didymopora* H. Perr., nous avons été amené à rechercher s'il y avait lieu de créer pour elles un genre nouveau. MEZ, dont tous les auteurs modernes suivent la classification proposée dans le Pflanzenreich, a divisé la sous-famille des *Myrsinoïdeae* en deux tribus, *Ardisieae* et *Myrsineae*, basées sur les caractères de la placentation : ovules nombreux et plurisériés dans la première, peu nombreux et unisériés dans la deuxième.

Si l'on met de côté le genre *Aegiceras* Gaertn. que plusieurs auteurs considèrent parfois comme constituant une famille spéciale, la tribu des

Source : MNHN, Paris

Ardisieae est réduite à trois genres (après réduction du genre *Heberdenia* A.D.C. à *Ardisia*) : *Ardisia* Swartz, *Hymenandra* A.D.C., *Conandrium* Mez, ces deux derniers ne groupant au total que trois espèces, alors que *Ardisia* en groupe près de 250. La tribu des *Myrsineae* groupe des genres beaucoup plus nombreux, près d'une trentaine. Parmi ceux-ci les genres *Afrardisia* Mez, *Antistrophe* A.D.C., *Tetrardisia* Mez et *Clenardisia* Ducke, par leur corolle sympétale à lobes tordus et leur style grêle, se rapprochent des deux plantes malgaches. A divers titres, celles-ci ne semblent pas pouvoir s'intégrer dans ces genres, en particulier si l'on tient compte de leurs anthères poricides et de leurs graines à albumen ruminé (caractères qui d'ailleurs nous semblent de peu de valeur). Il pourrait donc paraître logique de décrire un genre nouveau. Nous ne le ferons pas cependant, car nous pensons que les deux espèces malgaches peuvent rentrer dans le genre *Ardisia*.

De Wit (l. c., 1958, p. 243) écrit que le genre *Afrardisia*, en dehors de sa localisation en Afrique, ne se sépare des *Ardisia* que par ses placentas pauci-ovulés et unisériés : « Although this seems not to be correlated with any other differential character, the position of the ovules is constant and a character of first importance in the systematy of *Myrsinaceae*. » Rappelant ensuite des travaux de Grosze il écrit qu'entre les deux genres « the anatomy of the leaf rather stresses affinity than provides a reason for segregation ». N'est-ce pas là, implicitement, une condamnation du système proposé par Mez? N'en trouvons-nous pas une autre dans le rapprochement effectué par de Wit (l. c., 1957, 241) entre les genres *Pleiomeris* A.D.C. et *Rapanea* Aublet que leurs différents modes de placentation conduisent à placer dans deux tribus différentes: « The difference between *Pleiomeris* and *Rapanea* if of similar nature to that between *Ardisia* and *Afrardisia*. » Accepter le système proposé par Mez c'est, en plaçant *Pleiomeris* et *Ardisia* dans les *Ardisieae*, *Afrardisia* et *Rapanea* dans les *Myrsineae*, complètement négliger les vraies affinités, c'est admettre, par exemple, que les *Afrardisia* sont plus près des *Rapanea* qu'ils ne le sont des *Ardisia*. Cela semble bien friser l'illogisme. Que les caractères de la placentation aient une importance dans la séparation des genres, cela est sans doute incontestable; mais les utiliser en premier lieu pour définir des tribus, et deux tribus seulement, me paraît trop artificiel et empêche de reconnaître les affinités intergénériques.

Mais revenons à nos plantes malgaches dont quelques caractères méritent d'être examinés.

D'abord les inflorescences y sont longuement pédonculées; c'est là un caractère que l'on retrouve chez les *Ardisia*; sous ce rapport l'*Ardisia procera*, que nous décrirons plus loin, ressemble beaucoup à certains *Ardisia* américains (p. ex., à une espèce paraissant inédite, provenant du Costa-Rica, et représentée dans les collections du Muséum par l'échantillon Tonduz 13 369) ainsi d'ailleurs qu'au *Clenardisia speciosa* Ducke.

L'*Ardisia procera* et l'*A. didymopora* (H. Perr.) R. Cap. ont des anthères plus ou moins poricides; en fait, la déhiscence se fait par une courte fente terminale qui peut se prolonger jusque vers le quart supé-

Source : MNHN, Paris

rieur de l'anthère; au-dessous de l'ouverture la suture entre les deux logettes est nettement marquée et il suffit d'une très légère pression (avec une aiguille p. ex.) pour provoquer une ouverture longitudinale complète de la loge anthérienne. Dans les *Ardisia* la déhiscence peut aussi se faire d'une façon semblable : « antheris... introrsum rimis 2 nunc tota longitudine apertis nunc apice poratim dilatatis... dehiscentibus » écrit Mez (l. c., 59); la déhiscence ne nous paraît pas, dans ces conditions, susceptible de séparer les espèces malgaches des *Ardisia*.

Dans nos deux espèces les ovules sont au nombre de 5-7; s'il y a des *Ardisia* qui ont une trentaine d'ovules, d'autres n'en ont en revanche qu'un très petit nombre (trois-quatre seulement dans certaines espèces indo-chinoises). Quant à la disposition des ovules sur les placentas les plantes malgaches montrent qu'elle est assez variable sur les mêmes échantillons : tantôt les ovules sont à peu près régulièrement disposés sur une seule série, tantôt au contraire ils sont disposés irrégulièrement (voir Pl. 6, fig. 9-10). La placentation, ici encore, ne nous permet pas d'éliminer le genre *Ardisia*.

Restent enfin à examiner les caractères des graines. Dans les plantes malgaches l'albumen est ruminé. *L'Heberdenia excelsa* (Ait.) A. D.C. que de Wit a transféré au genre *Ardisia* (*A. bahamensis* (Gaertn.) D.C.) possède un albumen légèrement ruminé. Dans le genre malgache *Oncostemon* Juss., l'albumen est lisse ou ruminé suivant les espèces. La rumination ne saurait être considérée ici encore comme un caractère générique.

En résumé nous ne pensons pas que les caractères de nos deux espèces malgaches puissent permettre de les séparer du genre *Ardisia* et de les placer dans un nouveau genre ; nous les considérons comme constituant un sous-genre *Madardisia* qui pour le moment semble propre à Madagascar.

MADARDISIA subgen. nov.

Arbores vel frutices foliis caducis, integerrimis, glaberrimis, punctulatis, glandulis marginalibus magnis regulariter distantibus destitutis; inflorescentiae amplae, longe pedunculatae, axillares; flores (rosei) pentameri; sepala per anthesin aperta vel basi leviter dextrorsum tegentia; petala dextrorsum tegentia; filamenta brevissima; antherae rimis poriformibus apicalibus dehiscentes; ovula 5-7, sat irregulariter disposita; semina albumine ruminato.

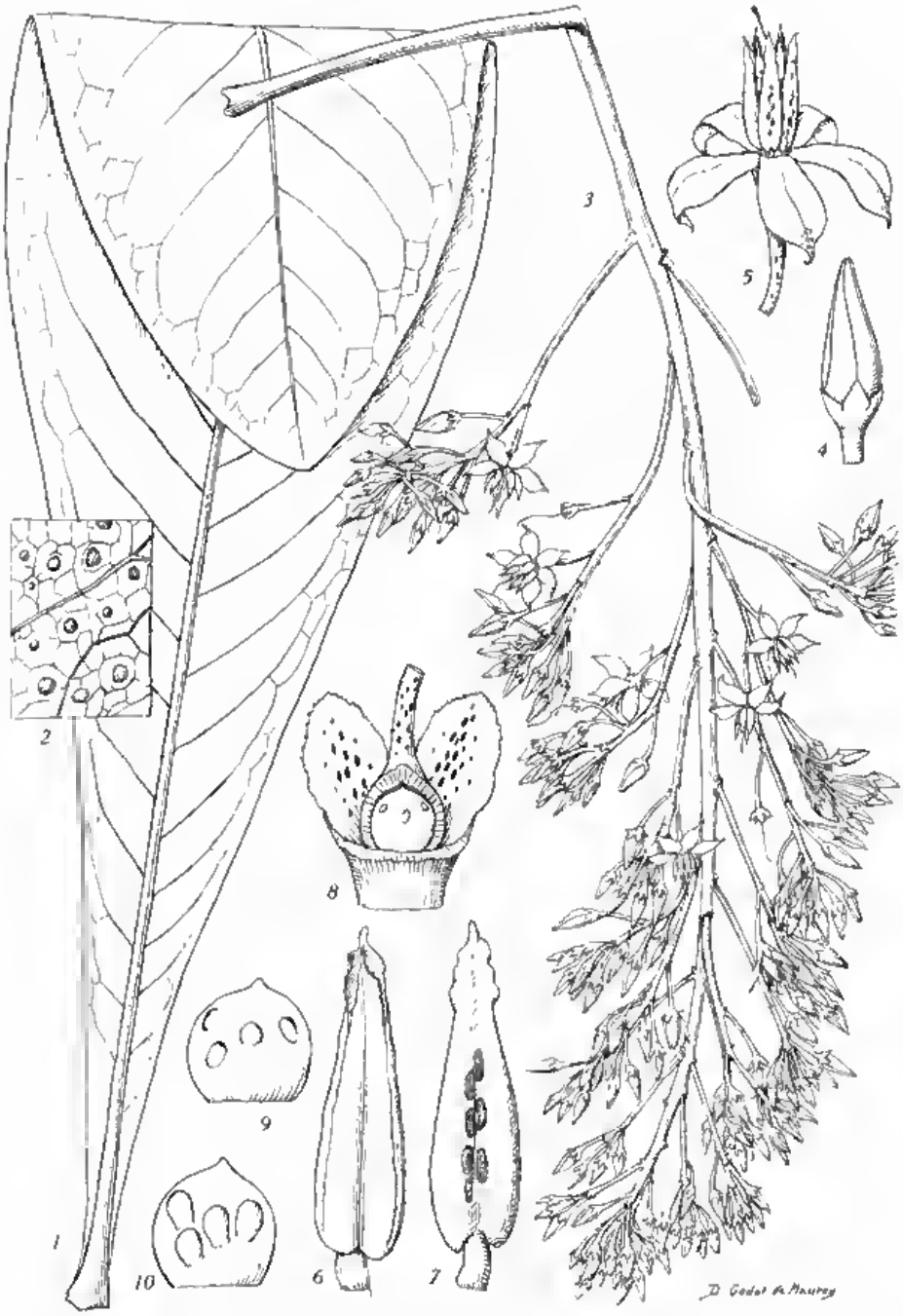
Species typica : ***Ardisia didymopora*** (H. Perr.) R. Capuron.

Par les caractères de son calice (ouvert durant la floraison ou à lobes se recouvrant très légèrement à la base) et de son inflorescence, le sous-genre *Madardisia* semble devoir se placer près du sous-genre *Akosmos* proposé par Mez dans le Pflanzenreich.

Tel que nous l'avons défini le sous-genre *Madardisia* groupe deux espèces :

1. **Ardisia didymopora** (H. Perr.) R. Capuron comb. nov. — *Afrardisia didymopora* H. Perr., Mém. Inst. Sci. Madag., ser. B, **4** : 207 (1952).

Source : MNHN, Paris



Pl. 4. — *Ardisia procera* R. Capuron : **1**, feuille × 2/3; **2**, détail de la surface foliaire × 6; **3**, inflorescence × 2/3; **4**, bouton floral × 2; **5**, fleur × 2; **6**, étamine, face interne × 6; **7**, *id.*, face externe × 6; **8**, deux sépales et ovaire ouvert × 6; **9**, placenta × 10; **11**, placenta ouvert × 10.

Source : MNHN, Paris

Aux échantillons cités par PERRIER nous ajouterons les suivants :

Forêt de Tsienimpihy, aux environs N.-E. du village de Bemiha (Dct. d'Antsalova), 6 884 SF et Leandri, Capuron Razafindrakoto 2 267 (Fl., bois, 30/XII/1952, parts d'un même échantillon); forêt de Jarindrano, rive gauche du haut Fiherenena, à l'Est de Maromiandry (Sakaraha), 20 568 SF (Fl. 29/XII/1961).

Bien que largement répandu dans la majeure partie du Domaine de l'Ouest l'*Ardisia didymopora* est une espèce qui semble rare. On la trouve indifféremment sur les terrains calcaires ou sur les sols siliceux. C'est un petit arbre qui ne semble jamais dépasser 8-10 m de hauteur.

2. **Ardisia procera** R. Capuron sp. nov.

Frutex vel arbor ad 25 m alta et 0,50 m diam. Ramuli robusti, ad 3 cm diam., glabri. Folia caduca, ad apicem ramulorum densissime congesta, sessilia; lamina obovato-lanceolata (25-40 × 6,5-12 cm), basin versus e tertia parte superiore graduatim attenuata, basi acutissima, apice obtusa, glabra, in vivo statu subcarnosa, in sicco statu membranacea, dense nigro vel rubro-punctata, margine integra; costa supra plana, subtus, in sicco vix prominula, in vivo prominula; nervi secundarii circa 20- jugi, obliqui, praeter marginem arcuati; reticulatio densissima. Inflorescentiae paniculatim pyramidales (ad 40-50 cm longae, 15-20 cm latae) pendentes, pedunculo 10-15 cm longo, ramis subcarnosis; bractae caducae, haud visae; bracteolae ovato-triangulares (2 × 0,5 mm) apice rotundatae vel obtusae, glanduloso-ciliatae, mox deciduae. Flores rosei, pedicello 10-20 mm longo, 5 (-6) meri, alabastro ovoideo-conico, ante anthesin 10 mm longo; sepala sublibera, dextrorsum leviter tegentia, ovata, obtusa, margine breviter glanduloso-ciliata; corolla 20-25 mm diam., mox decidua; petala, basi breviter (1 mm) connata, patentia, ovato-elliptica (10-11 × 4,5 mm), basi sub-asymmetrica, apice acuta, praefloratione contorta (dextrorsum tegentia); stamina 8-9 mm longa, margine corollae tubi inserta, filamentibus latis perbrevibus (1-1,5 mm longis); antherae elliptico-lanceolatae e basi versus apicem (appendiculo membranaceo obtuso brevi instructum) attenuatae, rimis poriformibus apicalibus dehiscentes. Ovarium globosum, glabrum; stylus 11 mm longus, gracilis, apice stigmatoso truncato; placenta 5-6 ovulata. Fructus ignotus. (Pl. 4.)

EST : Environs de la Baie d'Antongil, bassin de la Vohilava (affluent rive gauche de la Rantabe) aux environs du village de Vohilava, vers 450 m d'altitude, 9 130 SF (Fl., Bois, 111/1954) (Type).

Outre la localité où le type a été récolté nous avons observé cette espèce dans la région de Tenina, au Sud de la Rantabe, dans les marais de la zone côtière; nous l'avons vue aussi dans la région appelée Ivontaka au sud de Mananara. C'est soit un grand arbuste peu ramifié à port de candélabre, soit un arbre qui peut atteindre de fortes dimensions (le type a été récolté sur un exemplaire qui atteignait 25 m de hauteur) mais toujours assez peu ramifié. Les feuilles (non vues à l'état adulte)

Source : MNHN, Paris

sont groupées en très denses bouquets au sommet des rameaux; ceux-ci, de fort diamètre (3-4 cm) sont entièrement recouverts des cicatrices des feuilles tombées, cicatrices transversalement losangiques, à bords saillants. Les inflorescences, très belles, pendantes, naissent à la base des feuilles. Toutes les parties de l'inflorescence et des fleurs contiennent des ponctuations et des linéoles noirâtres, au même titre que les feuilles.

Les deux *Ardisia* malgaches peuvent se séparer de la manière suivante :

1. Rameaux feuillés ne dépassant pas 1 cm de diamètre; feuilles les plus grandes ne dépassant pas 15 × 3,5 cm; inflorescences dressées corymbiformes, ne dépassant pas 15 cm de longueur, à pédoncule nettement plus court que la partie fleurie. (Région occidentale.) ..... 1. *A. didymopora*.

1'. Rameaux feuillés très robustes, atteignant 2,5-3 cm de diamètre; feuilles atteignant 25-40 × 6,5-12 cm; inflorescences pendantes longues de 40-50 cm, pyramidales, à pédoncule nettement plus court que la partie fleurie. (Région orientale.) 2. *A. procera*.

BIBLIOGRAPHIE

BAILLON (H.). — Histoire des Plantes, XI (1892).
DE CANDOLLE (A.). — Prodromus, VIII (1844).
DUCKE (A.). — Plantes nouvelles ou peu connues de la region amazonienne, IVe série, Arch. Jard. Bot. Rio de Janeiro, V (1930).
MEZ (C.). — Pflanzenreich, 4, fam. 236 (1902).
PERRIER DE LA BÂTHIE (H.). — Les Myrsinacées de Madagascar et des Comores, Mém. Inst. Sci. Madagascar, ser. B, IV (1952).
PERRIER DE LA BÂTHIE (H.). in H. Humbert, Flore de Madagascar et des Comores, 161e famille, Myrsinacées (1953).
DE WIT (H. C. D.). — Some remarks on *Heberdenia* A. D.C., *Pleiomeris* A. D. C., and *Afrardisia* Mez (Myrs.), Bull. Jard. Bot. Etat Bruxelles XXVII (1957).
DE WIT (H. C. D.). — Revision of *Afrardisia* Mez *(Myrsinaceae)*, Blumea, Supp. IV (1958).

XV. **DIEGODENDRON** R. Capuron gen. nov., TYPE DE LA NOUVELLE FAMILLE DES DIEGODENDRACEAE (OCHNALES sensu HUTCHINSON)

Frutices vel arbores. Folia simplicia, alterna, integra, penninervia, pellucido-punctata; stipulae intrapetiolares, ramulorum terminalem gemmam tegentes, involutae, caducae, cadendo cicatricem annularem relinquentes. Inflorescentiae terminales, cymis ombelliformibus paniculatim dispositis; bracteae bracteolaeque mox caducae. Flores regulares, hermaphroditi, pedicellati, 5(-6)-meri; sepala libera, concava, inaequalia (exteriora parviora) quinquuncialia, persistentia; petala 5, libera, leviter inaequalia, in alabastro valde quinquuncialia, caduca; stamina hypogyna, numerosissima, libera, antheris 2-locularibus, basifixis, rimis longitudinalibus introrso-lateralibus

Source : MNHN, Paris

debiscentibus; gynaeceum supra receptaculi parvam elationem insertum, carpellis 2(-3) interse omnino liberis constitum; stylus unicus, simplex, centralis, gynobasicus, stigmate apicali punctiformi; ovula pro carpello dua, basilaria, collateralia, adscendentia, anatropa, micropyle extrorsum infero. Fructus ignotus.

Species unica : *Diegodendron Humberti* R. Capuron.

Diegodendron Humberti R. Capuron sp. nov.

Frutex (1,5-3 m) vel arbor parva (ad 8-10 m alt., trunco 0,20 m diam.) cortice non tiliacea, omnino glabra sed glandulis minutissimis peltatis (sub ramis bornotinis, petiolis et limbis raris, sub sepalorum basibus multis) instructa. Rami bornotini nigricantes, adulti (2-3 mm diam.) griseo-cinerei, longitudinaliter striolati, lenticelloso-punctati, delapsorum stipularum annularibus cicatricibus notati. Folia probabiliter persistentia vel tarde caduca; petiolus ca. 0,5-1 cm longus, supra leviter sulcatus apice limbi decurrentia angustissime marginatus; limbus ovato-lanceolatus, ca. 3-4,5- plo longior quam latus (7,5-15 × 1,7-5 cm), basi late obtusus vel rotondatus (imo basi abrupte cuneata et in petiolo angustissime decurrente), e tertia vel quarta parte inferiore apicem versus longe attenuatus, acutus, submembranaceus, glaberrimus, densissime minutissimeque pellucido-punctatus (in vivo statu post collisus camphorem olens). Costa supra plana, subtus prominens; nervi secundarii tenues 10-15- et ultra-jugi (superiores parum distincti), utrinque leviter prominuli praeter marginem arcuatim anostomosantes; reticulatio sat densa sed vix visibilis. Stipulae 8-15 mm longae, coriaceae, una alteram amplectantes, apice ramulorum calcarem (ut in Irvingiaceis) efformantes. Inflorescentiae foliis breviores, 5-10 cm longae, breviter pedunculatae (pedunculo (2-) 5-10 mm longo), parum ramosae. Bracteae bracteolaeque late triangulares (ca. 1,5-2,5 mm longae) apice valde acutae, stramineae, mox caducae. Flores magnae (ca. 5 cm diam.) suaveolentes (rosae odorem olentes) pedunculatae (pedunculo 1,5-4 cm longo); alabastra globosa; sepala in medio sat crassa, marginibus tenuibus, concava, exteriora ovata (ca. 4 × 3 mm), interiora orbicularia (ca. 6 mm diam.), extus glandulis peltatis numerosis instructa, interiora marginibus minutissime denticulatis; petala (in vivo statu rosea) plus minus late obovata, ca. 24-26 mm longa, latitudine (in eadem florem) sat variabile (14-22 mm), apice rotundata, basi late cuneata, extus glandulis peltatis raris instructa; stamina numerosissima (in flora unica 434 numerata), filamentis ca. 9 mm longis; antherae late ovato-oblongae (ca. 1 mm longae, 0,8 mm latae), apice leviter emarginatae; carpidia ovoidea, ca. 2 mm alta, valde verruculosa et glandulis peltatis numerosis instructa; stylus e basi apicem versus leviter attenuatus, ca. 9-11 mm longus. (Pl. 5.)

Typus speciei : 18985 SF.

Ouest (Nord) : Collines et plateaux calcaires de l'Analamera, Humbert 19 116 (Fl., 1/1938, Ampoly); collines et plateaux calcaires de l'Ankarana, escarpements calcaires dominant la rive droite de la rivière Andranonakoho, 18 985 SF (Fl., 15/XI/1958); *id.*, près de la grotte d'Ampandriampanihy, au Nord du village de Mahamasina (Antanatsimanaja), 18 964 SF et 19 444 SF (Fl., Bois, 13/XI/1958); *id.*, a l'Ouest

Source : MNHN, Paris

et au Nord du village d'Ambodimagodro, Humbert 19 046 (Fl., XII/1937, Kisaka). — Observé aussi dans le massif calcaire de la Montagne des Français (vallon de l'Andavakoera) à l'Est de Diego-Suarez, ainsi que dans un vestige forestier très dégradé, sur sables, au Sud du Pic Raynaud (Piste d'Ambolobozo).

L'ensemble si particulier des caractères (ovaire à carpelles libres contenant chacun deux ovules basilaires ascendants, à micropyle inférieur et extérieur, style unique gynobasique, étamines très nombreuses, feuilles alternes ponctuées-pellucides à stipules intrapétiolaires) présentés par le genre *Diegodendron* rendent très difficile son classement dans les familles actuellement admises, tout au moins sans en élargir les caractéristiques.

Pour tenter de lui trouver une place nous utiliserons la clé proposée par Hutchinson dans sa deuxième édition des Families of Flowering Plants. Après élimination des *Apocarpae* dans lesquelles à la fois les carpelles et les styles sont libres, on est conduit, dans les *Syncarpae*, au groupe 10 des « Axiles ».

Éliminons rapidement quelques Ordres qui ne sauraient convenir :

Euphorbiales : elles ont des fleurs unisexuées et des loges ovariennes à un ou deux ovules pendants.

Sapindales : Les Sapindacées ont des fleurs avec disque; il n'y a généralement pas de stipules et les genres qui en possèdent ont une structure florale qui n'a rien à voir avec celle du *Diegodendron*. Les Anacardiacées, toujours sans stipules, à fleurs également munies d'un disque, ont des loges ovariennes toujours uniovulées. Les Mélianthacées ont des stipules, mais des feuilles composées, des fleurs zygomorphes 5-mères à quatre étamines seulement.

Les Tiliales, au sens de Hutchinson, groupent des familles qui à des titres divers ne peuvent être retenues. Les Scytopétalacées sont dépourvues de stipules et leurs fleurs ont un calice cupuliforme. Les Tiliacées et les Sterculiacées ont un calice valvaire; en règle générale leur écorce est fibreuse et leurs tissus contiennent en abondance des mucilages (les Élaeocarpacées incluses dans les Tiliacées ont des pétales découpés sur les marges et des ovaires toujours soudés). Les Bombacacées ont des anthères 1-loculaires; il en est de même des Malvales que Hutchinson sépare des Tiliales.

Restent maintenant à examiner quatre Ordres où l'on trouve des Familles avec lesquelles le *Diegodendron*, à des titres divers, semble posséder des affinités plus ou moins marquées :

Rutales : par ses feuilles ponctuées pellucides, le *Diegodendron* pourrait faire penser aux Rutacées; mais dans celles-ci, les feuilles sont sans stipules et les fleurs sont presque toujours pourvues d'un disque.

Source : MNHN, Paris

Pl. 5. — *Diegodendron Humberti* R. Capuron : **1**, rameau en fleurs × 2/3; **2**, stipules × 2 **3**, section transversale d'une paire de stipules × 8; **4-8**, sépales × 3; **9**, anthère, face interne × 8; **10**, *id.*, face externe × 8; **11**, plateau d'insertion des étamines et gynécée × 8; **12**, un carpelle ouvert × 8.

Source : MNHN, Paris

Les Burséracées ont des feuilles presque toujours composées, dépourvues de stipules; leurs fleurs ont un disque et des étamines en nombre défini; enfin leur ovaire est entier. Si dans les Simarubacées l'ovaire est souvent très profondément lobé, les feuilles sont en règle générale composées, dépourvues de stipules, non ponctuées; les fleurs ont un disque; on en a détaché, pour en faire la famille des Irvingiacées, un certain nombre de genres sur lesquels nous reviendrons plus loin.

Bixales : plusieurs familles placées dans cet Ordre possèdent une corolle à pétales libres.

Les Bixacées ont des étamines nombreuses mais leurs anthères sont en fer à cheval; leur ovaire est uniloculaire et à deux placentas pariétaux multiovulés. Les Cochlospermacées ont des feuilles palmatinerves, des anthères poricides, un ovaire entier, soit à placentation pariétale, soit à placentation axile, mais dans tous les cas à ovules nombreux. Les Cistacées ont des feuilles normalement opposées, des sépales tordus dans le bouton, un ovaire uniloculaire à placentation pariétale. Les Flacourtiacées, dans lesquelles le plan floral est assez variable, n'ont jamais les carpelles libres entre eux : ils sont soudés le plus souvent en un ovaire uniloculaire à placentation pariétale, beaucoup plus rarement en ovaire pluriloculaire.

Malpighiales : parmi les familles de cet Ordre, nous trouverons d'abord les Malpighiacées : dans cette famille les feuilles sont presque toujours opposées, les étamines le plus souvent au nombre de 10; les carpelles sont uniovulés et les styles normalement libres; enfin les poils sont presque toujours médifixes. Les Humiriacées ont des feuilles sans stipules, un ovaire à 5-7 loges à ovules pendants. Les Linacées sont isostémonées; leurs étamines sont plus ou moins soudées en tube à la base; leur ovaire est à 3-5 loges; les loges sont en règle générale à deux ovules pendants. Les Irvingiacées, encore parfois placées parmi les Simarubacées, présentent avec le *Diegodendron* une remarquable similitude d'aspect; ceci est dû à la forme des stipules qui dans les deux cas forment au sommet des rameaux un organe en forme d'ergot qui protège le bourgeon terminal; ajoutons encore que l'inflorescence (non les fleurs) sont tout à fait semblable dans les deux cas. Il est probable que des échantillons stériles de *Diegodendron* pourraient être très facilement pris pour des Irvingiacées; la présence dans les feuilles de la plante malgache de points translucides permettrait la distinction [encore qu'il convienne de noter, dans certaines Irvingiacées (*Irvingia Oliveri* Pierre p. ex.) de petits points et linéoles translucides parfois très nets]. Mais là s'arrêtent les ressemblances : dans les Irvingiacées les fleurs (de petite taille) ont dix étamines seulement, insérées autour d'un disque très net dans lequel s'enfonce

Source : MNHN, Paris

plus ou moins profondément un ovaire non lobé, 2-5- loculaire, à style unique; les loges ovariennes contiennent un seul ovule pendant de leur moitié supérieure. Étant donné ces différences il n'est pas possible de placer le *Diegodendron* dans les Irvingiacées, ni, pour des raisons diverses, dans les autres familles appartenant aux Malpighiales.

Ochnales : Hutchinson a groupé dans cet Ordre six familles dont quatre devront être examinées en détail. Nous pouvons en effet éliminer dès l'abord les Ancistrocladacées qui sont des lianes munies de rameaux recourbés en crochet et dont les fleurs n'ont que 5 ou 10 étamines et un ovaire uniloculaire contenant un seul ovule dressé. Les Strasburgériacées, petite famille monotypique de la Nouvelle-Calédonie, ont des feuilles alternes un peu dentées; les stipules sont soudés en une petite lame intrapétiolaire; leurs fleurs, axillaires, ont un calice à 8-10 lobes; les étamines sont au nombre de 10 seulement et il y a un disque hypogyne; l'ovaire, simple, est à cinq loges contenant chacune deux ovules superposés, axiles, pendants. Les Diptérocarpacées, à bois résineux, ont des étamines à connectif prolongé en appendice au-delà des loges; l'ovaire est à trois loges contenant chacune 2 ovules pendants; ignorant les fruits du *Diegodendron* nous ne pouvons savoir si ses sépales s'accroissent ou non après la floraison, ce qui permettrait de les comparer sous ce rapport avec ceux des Diptérocarpacées (chez lesquels ils s'accroissent beaucoup); ajoutons que dans ces dernières les pétales sont tordus et non imbriqués.

Les Sarcolaenacées (Chlaenacées), placées souvent dans les Malvales, constituent une famille spéciale à Madagascar. Dans tous leurs représentants, les sépales sont au nombre de 3 ou de 5 (dont deux alors généralement très réduits); les pétales sont au nombre de 5 et tordus; il y a normalement un disque extrastaminal; l'ovaire (à 1-5 loges) a toujours des carpelles soudés entre eux. Un des caractères les plus remarquables de cette famille est la présence d'un « involucre floral » au sommet des pédoncules; dans les *Sarcolaena* et *Leptolaena*, cet involucre enveloppe complètement le bouton floral et la majeure partie du fruit; dans le *Xyloolaena*, le bouton floral est en partie inclus dans cet organe qui se développe beaucoup après la floraison; dans les autres genres l'involucre, quoique toujours présent, est très réduit au moment de la floraison et se présente sous la forme d'une petite collerette plus ou moins denticulée; cette collerette se développe toujours, au moins un peu, au cours de la maturation du fruit; dans plusieurs genres (*Schizolaena* p. ex., certains *Rhodolaena* etc...) l'involucre s'accroît très fortement. Aucun organe analogue ne se voit dans le *Diegodendron;* aussi, pour toutes ces raisons, nous paraît-il difficile d'inclure ce genre dans les Sarcolaenacées.

Les Rhopalocarpacées (Sphaerosépalacées) constituent également une famille spéciale à Madagascar, réduite à deux genres, *Rhopalocarpus* Bojer et *Dialyceras* R. Capuron. Nous devons dire que, après une première étude, nous avons été tenté d'inclure le *Diegodendron* dans ce der-

Source : MNHN, Paris

nier genre. Tous deux ne présentent-ils pas en commun des feuilles alternes, des stipules intrapétiolaires enroulées en ergot, un calice et une corolle imbriqués, des étamines hypogynes nombreuses, des carpelles à ovaires entièrement libres, un style unique? Un examen plus approfondi montre des différences notoires : dans les Rhopalocarpacées l'écorce est fibreuse, les tissus sont bourrés de mucilages (les points translucides que l'on peut observer dans leurs feuilles sont dus à ces derniers), les fleurs ont 4 sépales et 4 pétales (tous très caducs), les ovules (ascendants comme dans le *Diegodendron*) ont un micropyle intérieur. Le genre *Rhopalocarpus*, par son disque bien développé et son ovaire simplement lobé s'éloigne encore davantage de notre nouveau genre. Comme les Sarcolaenacées nous ne pensons pas que les Rhopalocarpacées puissent l'abriter.

Restent à examiner les Ochnacées. Gilg a reconnu dans cette famille cinq tribus, dont une seule nous retiendra, celle des *Ouraleae* (correspondant à la sous-famille des *Ochnoïdeae* au sens de van Tieghem). Dans les genres de cette tribu, le pistil a des carpelles libres à style gynobasique portés par un gynophore (ce gynophore se développe plus ou moins fortement pendant le développement des fruits qui sont des drupes entièrement libres les unes des autres). Dans la fleur, le calice est quinconcial. En dehors de ces deux caractères communs, nous noterons de nombreuses différences. Si dans les *Ouraleae* les feuilles sont alternes, elles ne sont pas ponctuées-pellucides et leur nervation est d'un type bien différent de celui du *Diegodendron;* leurs stipules sont latérales, non enroulées en ergot; la corolle est tordue et non imbriquée; les étamines, parfois nombreuses, ont des anthères de forme différente; les carpelles enfin ne contiennent qu'un seul ovule (ascendant et à micropyle extérieur, comme dans la plante malgache). Les *Ouraleae* ne peuvent donc recevoir notre nouveau genre. Il en est de même, pour des raisons encore plus nombreuses (dont la gamocarpellie en particulier), pour les autres tribus des Ochnacées *(Lophireae, Elvasieae, Luxemburgieae, Euthemideae)*. Le *Diegodendron* ne paraît pas pouvoir s'insérer dans les Ochnacées sans élargir les limites actuellement admises pour cette famille.

Sans doute pourrions-nous continuer nos investigations dans certains Ordres voisins des Ochnales, dans celui des Théales par exemple, et plus spécialement dans les Théacées dont les fleurs, souvent belles, ne sont pas sans rappeler celles des *Diogodendron;* mais, ici encore, plusieurs caractères (absence de stipules, présence fréquente de bractées sous la fleur, carpelles unis, etc.) s'opposent à ce que l'on y place le genre malgache. Nous pourrions aussi rechercher du côté des Guttiférales et en particulier des Clusiacées, où plusieurs genres américains ont des feuilles alternes et stipulées; mais là encore les recherches s'avèrent vaines.

Après ces trop longues considérations, nous pensons que la meilleure place pour les *Diegodendron* est à rechercher dans l'Ordre des Ochnales, tel que l'a défini Hutchinson et, parmi les familles de cet Ordre, plus spécialement parmi les Ochnacées, les Rhopalocarpacées ou les Sarco-

Source : MNHN, Paris

lacnacées. Nous avons vu cependant qu'aucune de ces Familles, à moins d'en élargir les limites, ne saurait convenir parfaitement. Aussi, plutôt que de placer assez arbitrairement le genre *Diegodendron* dans l'une de ces Familles, nous croyons préférable d'en faire le type d'une Famille spéciale, celle des *Diegodendraceae*. Peut-être, les fruits demeurant inconnus, trouvera-t-on cette façon de procéder un peu prématurée. Nous espérons ainsi appeler l'attention des botanistes sur ce curieux genre et souhaitons que des études faisant appel à d'autres disciplines que la simple morphologie externe (anatomie, pollen, etc.) fassent apparaître des affinités que nous n'avons pas su découvrir.

DIEGODENDRACEAE R. Capuron fam. nov.

Arbores vel frutices, aromaticae. Folia simplicia, alterna, pellucido-punctata. Stipulae intrapetiolares, gemmam terminalem tegentes, convolutae, mox caducae. Inflorescentiae terminales. Flores regulares, hermaphroditi, 5-meri; sepala imbricata, libera; petala imbricata, libera; stamina hypogyna, numerosissima, filamentis liberis, antheris basifixis rimis lateralibus longitudinalibus dehiscentibus, connectivo apice mutico; carpella (2-3) libera supra gynophorum breve inserta; ovula (pro carpello 2) basilaria, adscendentia, mycropyle extrorsum infera; stylus unicus, gynobasicus, stigmate punctiforme. Fructus...

XVI. DEUX NOUVEAUX *SCHIZOLAENA* DUPETIT-THOUARS (SARCOLAENACÉES)

Les Sarcolaenacées (Chlaenacées), famille endémique de Madagascar, groupent huit genres qui, d'après la conformation de l'involucre floral au moment de la floraison, se laissent diviser en deux groupes. Dans le premier, le bouton est en totalité (*Sarcolaena* Dup.-Thou., *Leptolaena* Thou.) ou en partie (*Xyloolaena* Baill.) inclus dans un involucre; en règle générale cet involucre ne contient qu'une seule fleur (le *Xyloolaena Humberti* par ses involucres floraux réduits et normalement 2- flores fait la transition avec le groupe suivant). Dans le deuxième groupe, l'involucre est réduit, au moment de la floraison, à un simple petit rebord au sommet des pédoncules, rebord parfois peu visible; il s'accroît plus ou moins durant et après la floraison et peut atteindre des dimensions considérables sous le fruit; dans ce groupe les fleurs sont d'ordinaire groupées par deux au sommet des pédoncules. C'est à ce groupe qu'appartient le genre *Schizolaena*. Ses caractères sont les suivants : calice de trois sépales, ovaire à trois loges (contenant chacune 4-n ovules pendants), fruit capsulaire entouré par l'involucre très accru et charnu, graines pendantes et à tégument constitué de deux couches nettement différenciées (une couche externe celluleuse peu résistante, une couche interne dure et cartilagineuse), albumen présent, embryon à radicule

Source : MNHN, Paris

supère et à cotylédons plans ou légèrement concaves, parfois un peu repliés-ondulés.

Ainsi défini le genre compte neuf espèces après réduction du *S. laurina* Baill. au *S. rosea* Dup.-Thou. et description de deux espèces nouvelles.

1. **Schizolaena hystrix** R. Capuron sp. nov.

Valde *Schizolaena exinvolucrata* Baker affinis a quo differt foliis majoribus, valde coriaceis, basi apiceque rotundatis, floribus fere semper apice pedunculorum geminatis, involucri fructiferi aculeis brevioribus et robustioribus.

Arbor excelsa (ad 35 m alta et 1 m diam.); ramuli angulosi, leviter complanati, sat dense pillis stellatis floccosis instructi; stipulae baud visae sed, e cicatricibus, laterales et interse liberae. Petioli 7-10 mm longi, breviter stellato-pilosi; lamina in sicco statu coriacea, oblonga (5-11 × 2,5-6 cm) apice et basi rotundata vel leviter emarginata, marginibus integerrimis revolutis, supra glaberrima, subtus sparsissime (costa excepta) stellato-pilosa; costa supra impressa, subtus valde prominens; nervi secundarii (10-15- jugi) supra obsoleti vel vix prominuli, subtus prominuli et bene distincti, patuli, praeter marginem arcuatim anastomosantes; reticulatio densissima, subtus distincta sed non prominula. Inflorescentiae quam folia valde breviores (ca. 2 cm longae) axillares vel e cicatricibus foliorum delapsorum ortae, pauciflorae (2-8 florae); inflorescentiae axes dense pilis stellatis brevibus instructi, cicatricibus bractearum delapsorum notatae; bracteae calyptratae extus densissime brevissimeque stellato-pilosae; flores sessiles, apice inflorescentiae ramulorum geminatae, bractea unica calyptrata inclusae; pedunculus apice involucro minimo (post florationem valde accrescente) denticulato circumcinctus; flores mediocres (ca. 1 cm diam.); sepala 3, in alabastro contorta (in flore una dextrorsum, in altera sinistrorsum) valde concava, late ovata vel suborbicularia (ca. 5 mm diam.) extus adpresse puhescentia intus pro maxima parte glabra; petala 5 in alabastro contorta (sepalibus contrario), ovata (ca. 5 × 4 mm), apice obtusa, basi lata leviter asymmetrica, in vivo statu luteo-albida, omnino glabra; discus annularis, ca. 0,8 mm altus, margine integra; stamina numerosissima (ca. 120), 5 mm longa, hypogyna, intra discum inserta, filamentis liberis, antheris minutis suborbicularibus, connectivo extus lato vix thecas superante; ovarium subglobosum, 3-sulcatum, dense pilosulum, 3-loculare; ovula pro loculo 12-15, e ovato-discoidea placenta pendentia; stylus cylindricus ca. 4 mm longus, apice in stigmate vix dilatatus. Fructus involucrum fere ad basin (4-)5- lobatum, lobis triangularibus (15 × 5 mm) crassis, in vivo viscosis, marginibus appendiculis aculeiformibus multis (ca. 25-30) plus minus divaricatis (ca. 10-14 mm longis) instructis, superficie granulata et stellato-pilosa. Fructus 3- (vel abortu 2-) coccus, ca. 12 mm diam., 3(-2)- sulcatus loculicide debiscens, extus dense stellato-pilosus; semina pro loculo 1, plus minus obovoidea (ca. 8 mm longa), hilo depresso; radicula cylindrica (ca. 3,5 mm longa); cotydedones orbicularia, concava, basi profunde inciso-cordata. (Pl. 6, fig. 1-7.)

Typus speciei : 9 090 SF.

Source : MNHN, Paris

Est (jusqu'aux confins du Centre) : Environs de Sahajinja, bassin de la Rantabé vers 500-600 m d'alt., 9 090 SF (Fl., 1/III/1954); Réserve Naturelle n° 1, Ambodiriana, Tamatave, 18 135 *bis* SF (Fr., 25/IX/1957, Voantsilepaka), 9132 RN (parts du précédent); Ankaraina, près d'Antanindrano, Imerimandroso, Ambatondrazaka, 6 898 RN (Fr., 28/VI/1954, Hazoandatra); Befody, près du lac Alaotra, 52 t R. 56 (F., Bois, 1/X/1952, Hazoandatra); Levotsibe, à l'Est de Tsianovoha, près de Fort-Carnot, 9 699 SF (Fr., 21/XI/1953); Forêt de Manombo, Iborombe, Farafangana, 183 R. 259 (F., Bois, 27/VII/1955, Bemahova), 16 267 SF (Fl., 11/VI/1956, *id.*).

Les *Schizolaena hystrix* et *S. exinvolucrata* Baker présentent en commun un certain nombre de caractères qui en font deux espèces très affines et bien distinctes des autres représentants du genre :

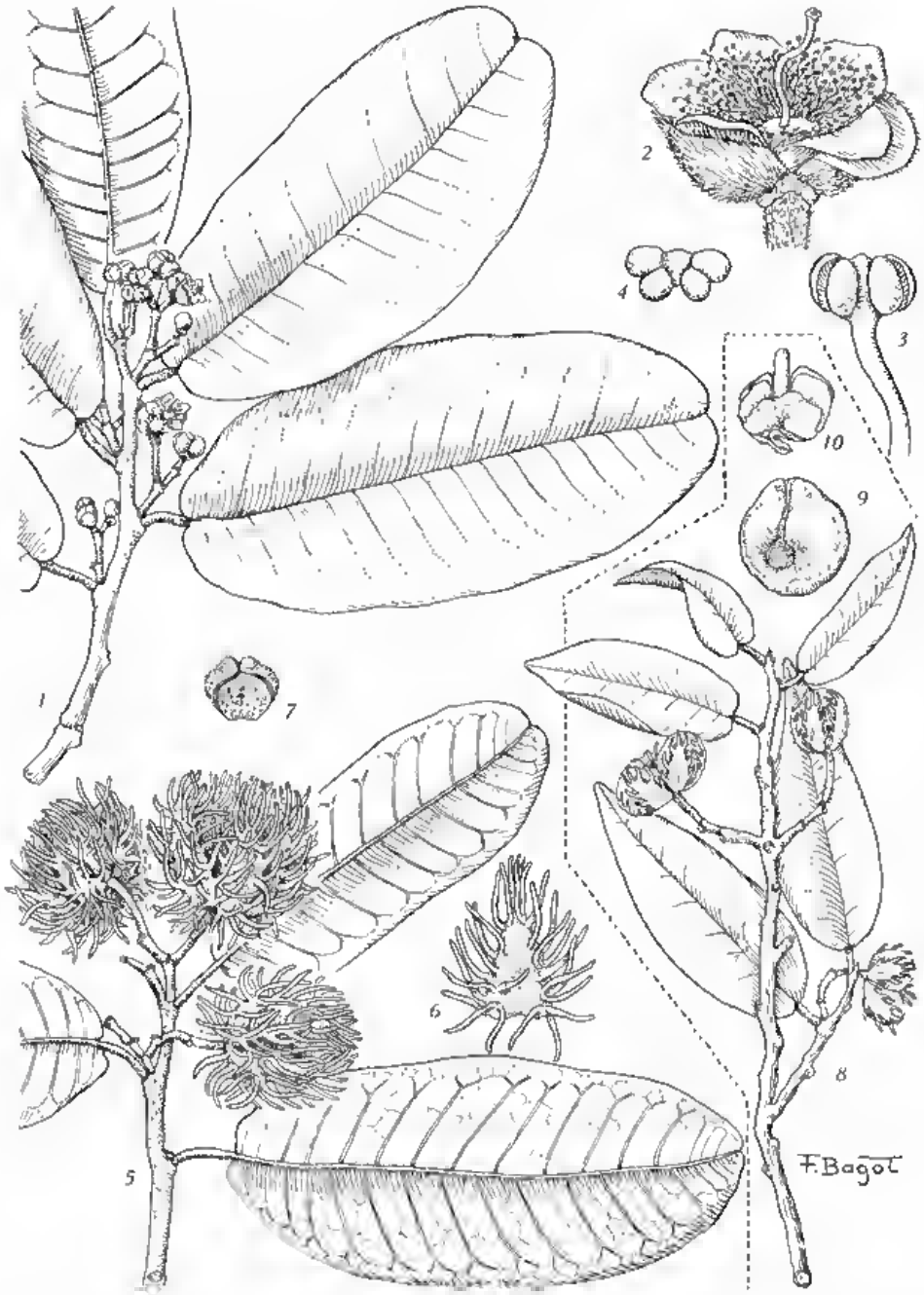
a) Alors que dans toutes les autres espèces les deux bractées qui se trouvent, latéralement, au niveau de chaque ramification de l'inflorescence sont libres entre elles, ici elles sont entièrement soudées en une pièce unique entièrement close, calyptriforme; ce calyptre renferme avant de se déchirer la totalité de la partie de l'inflorescence située au-dessus de la ramification envisagée. Les ramifications ultimes (pédoncules floraux) portent à leur sommet deux fleurs sessiles (dans le *S. hystrix*) ou une seule fleur sessile (comme cela semble être le cas normal dans le *S. exinvolucrata*). C'est au sommet du pédoncule que se trouve la petite collerette involucrale qui entoure étroitement la base des fleurs et qui se développe très fortement sous le fruit. Au niveau des dernières ramifications d'inflorescence, les calyptres contiennent donc un pédoncule floral, la collerette involucrale qui le couronne et une ou deux fleurs (suivant l'espèce); peu avant la floraison, le calyptre se déchire et le pédoncule s'allonge jusqu'à atteindre sa taille définitive (environ 3-4 mm).

Des soudures analogues de bractées se retrouvent dans tous les *Sarcolaena* et dans les *Leptolaena* du sous-genre *Xerochlamys* (sous-genre qui, en raison de ce caractère et du suivant, mériterait probablement de conserver son rang générique); mais alors que dans nos deux *Schizolaena* les stipules sont libres, elles sont soudées en cornet dans les *Sarcolaena* et les *Xerochlamys*. La structure des calyptres dans les *Sarcolaena* laisserait supposer que ces organes sont de nature stipulaire : en effet, à l'intérieur du calyptre existe une pièce étroite, paraissant axillante de la ramification supérieure, qui pourrait être considérée comme la vraie bractée. Peut-être en est-il de même dans les deux *Schizolaena* examinés ici mais avec avortement de la vraie bractée.

b) L'involucre qui entoure la base du fruit est découpé normalement en 5 lobes presque jusqu'à sa base. Les bords de ces lobes sont munis d'un grand nombre (25-30) d'aiguillons longs et mous dirigés un peu dans tous les sens. La longueur de ces aiguillons et leur disposition donnent à l'involucre l'aspect d'un porc épic (d'où le nom donné à l'espèce ici décrite) ou d'une bogue de châtaigner. Comme on le verra dans la clé de détermination des *Schizolaena* le caractère des involucres est différent dans les autres espèces (consistance, découpures, pilosité, etc...).

Le *Schizolaena hystrix* est un arbre qui peut atteindre de très fortes

Source : MNHN, Paris



Pl. 6. — *Schizolaena hystrix*, R. Capuron : **1**, rameau en fleurs × 2/3 ; **2**, fleur × 4 ; **3**, anthère, vue par la face interne × 25 ; **4**, *id.*, vue de dessus × 25 ; **5**, rameau en fruits × 2/3 ; **6**, lobe de l'involucre × 2/3 ; **7**, fruit × 2/3. — *Schizolaena pectinata* R. Capuron : **8**, rameau en fruits ; **9**, graine, face d'insertion × 2 ; **10**, embryon × 2.

Source : MNHN, Paris

dimensions (30 m de hauteur et 1 m de diamètre) au contraire du *S. exinvolucrata* qui ne semble guère dépasser 8 à 10 m de hauteur. Ses feuilles coriaces, oblongues, obtuses aux deux extrémités permettent de le séparer aisément de ce dernier (chez lequel, en outre, les fleurs sont presque toujours isolées au sommet des pédoncules et où les pétales sont fréquemment un peu soudés à la base; les aiguillons de l'involucre y sont aussi plus longs et plus grêles, en règle générale).

A maturité, l'involucre du *Schizolaena hystrix*, comme d'ailleurs celui de la plupart des autres espèces, est comestible.

2. **Schizolaena pectinata** R. Capuron spec. nov.

Valde *Schizolaena elongata* Dup.-Thou. affinis a quo differt foliis manifeste minus coriaceis, apice angustatis (acutis vel acuminatis).

Arbor ad 15 m alta et 0,50 m diam. Ramuli ab initio pilis minutissimis stellatis instructi, adulti glabrescentes. Stipulae laterales ovato-triangulares, ca. 2-3 mm longae, apice obtusae, caducissimae. Petioli 5-10 mm longi pilis stellatis brevissimis instructi; lamina adulta chartacea fere omnino glabra (subtus secus costam sparse breviterque stellato-pilosa) ovata vel nonnumquam ovato-oblonga (4-9 × 1,2-4 cm) basi late rotundata vel leviter cordata, apicem versus plus minus longe attenuata, apice saepe acuminata, marginibus leviter revolutis; costa supra leviter impressa, subtus prominens; nervi secundarii 10-15-jugi supra plani vel vix prominuli, nonnunquam levissime impressi, saepe a reticulatione parum distincti, subtus plus minus prominuli, recti, praeter marginem arcuati et inter se anastomosantes; reticulatio densissima, plus minus distincta. Flores male notati; sepala (sub fructus visa) late ovata, ca. 3 mm lata et alta, extus brevissime stellato-puberula, intus fere glabra; petala (e reliquiis observata) glabra; discus breviter cupularis; stamina (ca. 3 mm longa) numerosa, filamentibus glabris, antheris minimis, connectivo ultra thecas vix producto; ovarium subglobosum dense stellato-pilosum (pubescentia pilis sat longis intermixa), 3-loculare, loculis 14-16 ovulatis. Fructus globosus vel ovoideus (8-10 mm latus et altus), leviter 3-sulcatus, extus dense breviterque stellato-pilosus; involucrum fere ad basin (4-)5(-6)- lobatum, lobis anguste ovato-triangularibus (ad 10-15 mm longis et 3-5 mm latis, lobulis exclusis) inter se non tengentibus, marginibus 5-7 lobulis 2-5 mm longis instructis. Semina generis, pro loculo unica, pendentia. (Pl. 6, fig. 8-10.)

Typus specici ; 10 336 SF.

Est (confins du Centre) : Forêt d'Andriantantely, Lohariandava, Brickaville, 12 624 SF (Fr., 21 /X /1954, Fotona), 16 884 SF p. p. (Fr., 10 /VI /1954, Arina), 10 032 SF (Fr., Bois, 10 /VI /1954, Arina); Périnet et environs, 58 R. 172 (F., Bois, Longotramavokely), 12 190 SF (Fr., 18 /XI /1954, *id.*), 12 166 SF (Fr. imm., Bois, *id.*), 12 179 SF (Fr. imm., Bois, 11 /VIII /1954, Longotrafotsy), 10 757 SF (Fr., Bois, Tanatanapotsy), 179 R. 172 (R., Bois, 17 /II /1954, Longotrafotsy); vestiges de forêts près d'Ankarahara, aux P. K. 100-102 de la route Tananarive-Moramanga, rive gauche du Mangoro, 20 336 SF (Fr., 8 /X /1961); forêt de Bekonkana, près d'Andranomary, Anosibe, Moramanga, 12 230 SF (Fr., 23 /VIII /1954, Tsilongodongotra ou Longopotsy); entre Ambodivoangy et Ambohinihaonana, Ampasimambo, Nosy-Varika, 14 739 SF (Fr imm., 29 /VII /1954, Fotondrevaka).

Source : MNHN, Paris

Dans *S. pectinata* et *S. elongata* Dup.-Thou., l'involucre qui entoure le fruit présente les mêmes caractères : il est divisé généralement presque jusqu'à sa base en cinq lobes beaucoup plus longs que larges et ne se recouvrant pas mutuellement (compte non tenu des dents marginales); chaque lobe est muni sur ses bords de 5-7 dents étroites et longues de 2-5 mm qui restent sensiblement dans le plan du lobe (ce qui différencie ces deux espèces du *S. hystrix* et *S. exinvolucrata* où beaucoup d'appendices sont rejetés vers l'arrière). Dans les deux espèces les pétales sont glabres, les sépales sont munis sur le dos de petits poils en touffes denses, le disque est présent, l'involucre du fruit est assez épais, opaque et muni sur ses deux faces de poils en touffes (peu visibles à maturité complète). Ce sont indubitablement des espèces très voisines. Nous pensons cependant que les caractères foliaires permettent de les séparer nettement. Dans le *S. elongata*, les feuilles sont très coriaces; leur limbe, toujours très obtus au sommet, souvent émarginé, est le plus souvent assez nettement obovale, à plus grande largeur vers le tiers supérieur; dans le *S. pectinata* le limbe, bien qu'encore assez ferme de texture, est beaucoup moins coriace; il est de forme différente et sa plus grande largeur se situe près de la base; son sommet est atténué en coin et souvent acuminé. Dans le *S. pectinata*, les jeunes rameaux et les pétioles sont nettement pubescents stellés; dans le *S. elongata*, ces organes sont glabres ou munis de quelques très rares poils peu visibles. Enfin si ce dernier paraît strictement localisé dans les forêts de la côte orientale (où il est connu de la baie d'Antongil à Fort-Dauphin) le *S. pectinata* paraît propre aux forêts de l'intérieur.

Le *S. pectinata* est un arbre qui peut atteindre 15 m de hauteur et 0,50 m de diamètre. L'écorce de son tronc, plus ou moins écailleuse, ressemble un peu à celle des *Cryptocarya* (Lauracées); c'est cette ressemblance qui explique plusieurs des noms vernaculaires qui lui sont appliqués (Longotrafotsy, Longotramavokely, Tsilongodongotra), le nom de Longotra s'appliquant aux *Cryptocarya*.

3. **Schizolaena rosea** Dupetit-Thouars, Hist. Veg. Iles Austr. Afr. : 43, tab. XII (1807). — *Schizolaena laurina* Baillon, Bull. Soc. Linn. Paris, **1** : 571 (1886).

Plusieurs échantillons de *Schizolaena rosea* récoltés par Dupetit-Thouars existent dans les collections du Muséum de Paris. Ceux qui se trouvent dans l'Herbier de Madagascar sont uniquement constitués par des rameaux en fruits. Dans l'Herbier de Jussieu (sous le n° 11 971) figurent deux feuilles d'herbier : l'une, que nous numéroterons 11 971 *a*, porte deux rameaux, l'un en fleurs et l'autre en fruits, qui sont sans aucun doute des échantillons récoltés par Dupetit-Thouars (les feuilles et les fruits sont strictement identiques à ceux contenus dans l'Herbier de Madagascar); l'autre que nous numéroterons 11 971 *b* (Natte à grands fruits) est un échantillon récolté par Poivre, en fleurs, différant de l'échantillon 11 971 *a* par la forme de ses feuilles (il est identique, sous ce rapport, au *S. laurina*

Source : MNHN, Paris

Baill.). Nous considérerons l'échantillon 11971 *a* comme type du *S. rosea* Dupetit-Thouars.

Contrairement à l'affirmation de Dupetit-Thouars (reprise par Gérard et Cavaco) et à son dessin (Pl. 12, fig. *a* 2 et *c*) il n'y a pas de disque développé dans la fleur comme l'analyse nous l'a prouvé. Les pétales sont densément pubescents soyeux sur leur face externe. Absence de disque et pétales soyeux extérieurement sont deux caractères que l'on retrouve dans le *S. laurina* Baill. (type : Chapelier s. n°) et dans les échantillons qui peuvent lui être rapportés.

Dans les *S. rosea* Dup. Thou. et *S. laurina* Baill. les caractères de l'involucre entourant le fruit sont identiques : involucre de grande taille, épais-charnu, visqueux sur le frais, divisé sur ses bords en lobes larges et relativement peu profonds (atteignant rarement la moitié de la hauteur de l'involucre) eux-mêmes dentés. Les fruits sont de grosse taille dans les deux espèces et présentent les mêmes caractères. Il en est de même des bractées de l'inflorescence (encore présentes sur les échantillons de Dupetit-Thouars). La seule différence que l'on puisse noter entre les deux espèces est fournie par la forme des feuilles, nettement acuminées dans *S. laurina*, obtuses ou brièvement acuminées dans *S. rosea;* il ne s'agit là, je pense, que d'une variation individuelle. Quant à la persistance des stipules invoquée par Cavaco pour séparer le *S. laurina* du *S. rosea* (où elles seraient caduques), l'examen des échantillons montre que ces organes sont caducs dans les deux espèces.

Aucun caractère de valeur ne séparant le *S. laurina* du *S. rosea*, nous le réunirons à ce dernier.

Le *S. rosea* Dup.-Thou. est un arbre du Domaine oriental que l'on rencontre depuis les forêts littorales jusque vers 500 m d'altitude. Il peut atteindre 30 à 35 m de hauteur et 1 m de diamètre. Il est connu depuis la Baie d'Antongil jusque dans la région d'Ambila-Lemaitso, mais il est probable que son aire réelle déborde largement celle que nous connaissons.

Clé de détermination des Schizolaena

1. **Pétales munis sur le dos de longs poils soyeux apprimés; disque indistinct; étamines très nombreuses à filets un peu soudés à leur base; connectif des anthères large, séparant les loges sur les deux faces, souvent apiculé au-delà des loges; involucre du fruit épais, en forme d'entonnoir non ou peu profondément divisé en lobes, simplement lacinié ou denté sur les bords. [Feuilles de 5-18 cm de long, arrondies à la base, acuminées-aiguës au sommet; inflorescences multiflores; fleurs grandes, géminées, à bractées libres; stipules grandes, ovales-triangulaires, subcordées à la base (7-18 × 4- 10 mm).]**
   2. **Filets staminaux très poilus; rameaux et face inférieure des feuilles densément pubescents, au moins dans leur jeunesse.** ..... *S. viscosa* Gér.

Source : MNHN, Paris

2'. Filets staminaux glabres ou avec quelques très rares poils; rameaux et face inférieure des feuilles glabrescents..... ..... *S. rosea* Dup.-Thou.

1'. Pétales glabres sur le dos ou munis de poils stellés; disque toujours développé; loges anthériennes contiguës sur la face interne, non dépassées par le connectif. Stipules plus petites. Filets staminaux glabres.

3. Pétales glabres sur le dos, sans poils stellés; involucre du fruit profondément découpé en lobes eux-mêmes plus ou moins profondément laciniés ou dentés.

4. Lobes de l'involucre du fruit munis sur leurs marges et les bords de leur face dorsale de longs aiguillons charnus et mous dirigés dans tous les sens. Fleurs encloses dans leur jeunesse dans des spathes. (Fleurs de taille moyenne.)

5. Feuilles membraneuses, acuminées au sommet, ne dépassant pas 6 cm de long en général; fleurs en général isolées au sommet des axes de l'inflorescence, à pétales souvent un peu soudés à la base; aiguillons de l'involucre longs et grêles..... ..... *S. exinvolucrata* Baker

5'. Feuilles de 5-10 cm de long, très coriaces, très obtuses au sommet, souvent émarginées; fleurs géminées, à pétales libres; aiguillons relativement courts et robustes..... *S. hystrix* R. Cap.

4'. Lobes de l'involucre simplement laciniés ou dentés sur les bords, sans longs aiguillons coniques. Fleurs à bractées libres, géminées.

6. Sépales munis sur leur dos de poils stellés en touffes denses; involucre du fruit à lobes charnus, généralement étroits et ne se recouvrant pas, sans nervures visibles par transparence; plus de 50 étamines; involucre sans poils capités longuement pédicellés.

7. Feuilles très coriaces, très obtuses au sommet qui est souvent émarginé..... *S. elongata* Dup.-Thou.

7'. Feuilles parcheminées, aiguës ou acuminées au sommet..... *S. pectinata* R. Cap.

6'. Sépales sans poils stellés sur le dos; involucre du fruit à lobes larges se recouvrant par les bords, mince et laissant voir sa nervation par transparence; fleurs très petites à 15-30 étamines; involucre muni extérieurement de longs poils capités très visibles. Feuilles largement arrondies à la base, souvent subcordées.

8. Sépales munis sur leur dos de poils capités bien visibles; inflorescences sur les jeunes rameaux.. ..... *S. parviflora* (Gér.) Perr.

Source : MNHN, Paris

8'. Sépales glabres sur le dos; inflorescences souvent sur les branches et le tronc.. *S. cauliflora* Dup.-Thou.

3'. Pétales munis sur le dos de poils stellés; involucre du fruit en entonnoir à bords faiblement lobés, les lobes dentés, mince et laissant voir les nervures par transparence; fleurs très petites, géminées, à bractées libres; 15-30 étamines; feuilles très petites, dépassant rarement 3 cm de long, très obtuses aux deux extrémités; inflorescences insérées sur des ramules très courts (au plus 1 cm)..... ..... *S. microphylla* Perr.

Source : MNHN, Paris

UN ANDROPOGON NOUVEAU DE LA SECTION *PIESTIUM* (GRAMINÉES)

par Adjanohoun E. (Abidjan)

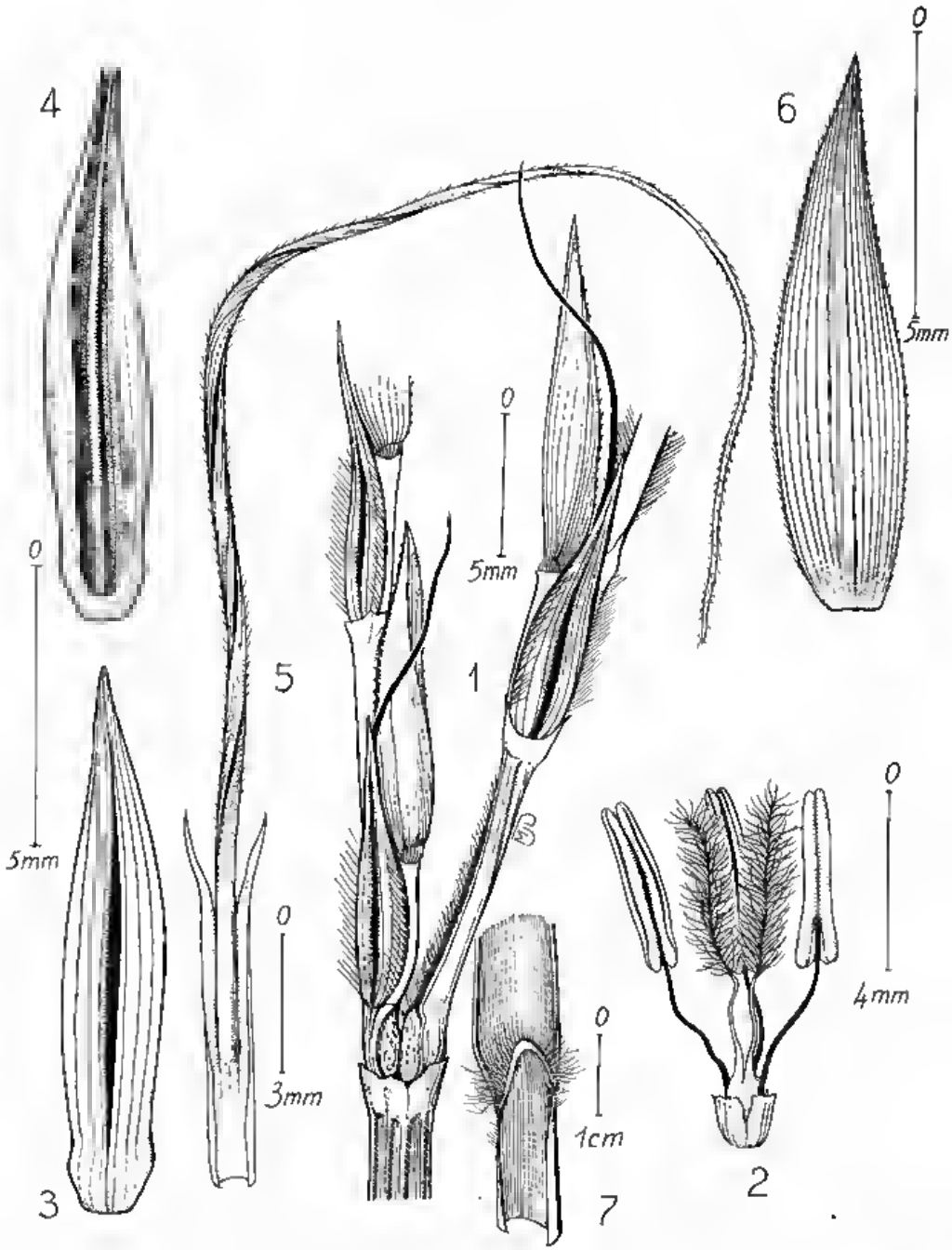
Andropogon ivorensis Adjanohoun et Clayton sp. nov.

Affinis *A. schirensis* Hochst. ex A. Rich. sed carinis convexis glumae inferioris spicularum sessilium, rhacheos internodiis pedicellisque subcylindricis, et paleis absentibus differt.

Gramen perenne. Culmi usque ad 2 m alti, glabri, laeves, teretes, striati, basi 4 mm diametro, 1 vel 2 racemos gemellos e vaginis summis longe exsertos gerentes. Foliorum vaginae striatae, marginibus ciliolatis exceptis glabrae; ligulae membranaceae, 0,5 mm longae, ciliolatae; laminae lineares, usque ad 70 cm longae et 12 mm latae, ad apicem filiformem sensim attenuatae, super et subtus sparsim pubescentes vel glabrescentes, marginibus scaberulis. Racemi bini, 9-11 cm longi; internodia rhacheos 6 mm longa, subcylindrica biseriatim ciliata, apice crateriformi 1,5 mm lato; pedicelli anguste oblongi, 5 mm longi et 1 mm lati, biseriatim ciliati, apice truncato. Spiculae sessiles 8 mm longae; callus obtusus, 1 mm longus et 1,5 mm latus, barbatus, in apice internodii profunde insertus. Gluma inferior lanceolata, 7 mm longa, canaliculo profundo mediano, supra medium bicarinata, infra medium biconvexa, utrobique 5-6 nervis, carinis scaberulis exceptis glabra; gluma superior navicularis, glabra, supra unicarinata, infra convexa. Anthoecium inferum ad lemma anguste oblongum, 7 mm longum, hyalinum, 2 -nerve, apice obtusum, redactum. Anthoecium superum ☿; lemma anguste lanceolatum, 4,5 mm longum, hyalinum, bilobatum, lobis 1,5 mm longis, e sinu aristatum; arista 4 cm longa, bigeniculata, columna glabrescenti vel sparsim scaberula; palea nulla; lodiculae duae, oblongae, 1 mm longae, truncatae. Spiculae pedicelatae 12 mm longae; gluma inferior spicula aequilonga, lanceolata, lateraliter bicarinata, dorso convexa circiter 19-nervis, carinis scaberulis exceptis glabra; gluma superior 12 mm longa, hyalina, 5-nervis; anthoecium inferum ad lemma oblongo-lanceolatum 10 mm longum hyalinum 2-nerve marginibus ciliolatis redactum; anthoecium superum ♂, lemmate lineari 8 mm longo hyalino enervi apice bidenticulato; antherae 3,4 mm longae.

Côte d'Ivoire. — Vers Kongasso, route de Bouaké, 8 octobre 1961. Adjanohoun 388 a (Holotypus K, Isotypus ABI).

Source : MNHN, Paris



Pl. 1. — *Andropogon iworensis* Adjanohoun et Clayton : **1**, fragments de racèmes ; **2**, fleur fertile moins les glumelles ; **3**, glume inférieure de l'épillet sessile, vue dorsale ; **4**, même glume, vue ventrale ; **5**, lemma fertile aristée ; **6**, glume inférieure de l'épillet pédicellé **7**, la ligule.

Source : MNHN, Paris

Togo. — Djabataoure, route de Atakpame à Sokode, 1er octobre 1960, Rose-Innes GC 31 385.

L'*Andropogon ivorensis* est une nouvelle espèce de la section *Piestium*. Il est voisin de l'*A. schirensis* Hochst ex A. Rich., mais en diffère par les carènes rondes, chacune d'elles à 5 ou 6 nervures, de la glume inférieure des épillets sessiles, par les pédicelles et les entrenœuds du rachis subcylindriques, plus robustes et par l'absence de palea dans la fleur supérieure. Il ressemble aussi à l'*A. amplectens* Nees par les caractères de son épillet, mais la carène de la glume inférieure de celui-ci est plus nettement convexe, les entrenœuds du rachis et les pédicelles plus étroits, les épillets plus petits et l'arête distinctement pubérulente à la loupe, et surtout il possède un callus piquant à la base de l'épillet sessile, alors que celui de l'*A. ivorensis* est typiquement obtus comme chez presque toutes les autres espèces du genre.

Source : MNHN, Paris

CONSIDÉRATIONS PHYTOGÉOGRAPHIQUES ET MORPHOGÉNÉTIQUES SUR LE GENRE *WEINMANNIA* (CUNONIACÉES)

par Luciano Bernardi (Genève)

I. GÉNÉRALITÉS

Le genre *Weinmannia* compte plus de 130 espèces, dont la distribution géographique pose de délicats problèmes d'évolution. La plupart de ses représentants se trouvent dans l'hémisphère austral; dans l'hémisphère boréal ne se rencontrent guère que quelques espèces américaines (W. *pinnata*, W. *glabra*, W. *intermedia*), ou propres aux îles de la Sonde (W. *borneensis*, W. *Blumei*) et aux Philippines.

L'importance de ce genre, tant du point de vue de sa richesse en espèces que du point de vue de sa vaste extension géographique, peut mieux imposer son choix pour désigner la famille, que celui du genre *Cunonia* sur lequel s'est porté R. Brown en 1814 : les *Cunonia* ne comptent guère plus d'une vingtaine d'espèces habitant la Nouvelle-Calédonie, plus une espèce propre à l'Afrique du Sud.

Les deux genres sont d'ailleurs très proches l'un de l'autre, comme l'avait bien vu H. Baillon, qui en 1872 (Hist. des Pl. III : 73) écrivait que « pour distinguer les *Weinmannia* des *Cunonia* il ne reste, en somme, que les graines, presque globuleuses ou oblongues... » Ils ont eu cependant un essor biogéographique bien différent. L'un a voyagé beaucoup : il s'est articulé, ou mieux, déployé en sept fois plus d'espèces que l'autre. Les « provisions de voyage » sont à peu près les mêmes : fruits en capsule, avec des graines comprimées pourvues d'une sorte d'aile rudimentaire *(Cunonia)* ou de deux touffes de poils aux extrémités *(Weinmannia)*. De si modestes dissemblances ne sauraient évidemment suffire à expliquer la différence numérique d'espèces et le cosmopolitisme relatif de l'un d'eux vis-à-vis de l'étroitesse aréale de l'autre : les *Weinmannia* étant présents aussi bien aux îles Marquises qu'au Chili, en Nouvelle-Calédonie comme à Cuba, à Madagascar comme en Nouvelle-Zélande, sans compter maints territoires à peine explorés où se cachent peut-être bien des espèces encore inconnues, telles les forêts de la Nouvelle-Guinée...

Pour essayer de voir clair dans la distribution du genre, je remonterai jusqu'à la distribution de la famille. A cet effet je suivrai, sans

Source : MNHN, Paris

modifications ni additions, la dernière révision de ENGLER (1930), ne pouvant assumer la tâche d'entreprendre l'étude de l'ensemble des Cunoniacées.

Constatons donc, tout d'abord, que la distribution de tout le reste de la famille ne dépasse pas celle des *Weinmannia :* bien au contraire, les confins les plus éloignés de l'empire des Cunoniacées sont gardés par les *Weinmannia !* Cependant deux « provinces » du dit empire sont dépourvues de *Weinmannia :* l'Afrique du Sud, où les uniques représentants de la famille sont deux genres monotypiques de la tribu *Cunonieae*, à laquelle appartient aussi le genre *Weinmannia*, et l'Australie, qui compte six genres de la même tribu, notamment *Pseudoweinmannia* et *Vesselowskya*, bien proches de *Weinmannia*.

D'une façon conventionnelle je désignerai comme suit par des abréviations les territoires et les tribus, afin de faciliter la lecture du texte et des figures :

Amé = Amériques;
Afr = Afrique;
Mad = Madagascar (+ Comores et Mascareignes);
Ind = Indonésie (+ presqu'île Malaise);
Phi = Philippines;
Ngu = Nouvelle-Guinée;
Nca = Nouvelle-Calédonie;
Aus = Australie (+ Tasmanie et Nouvelle-Zelande);
Oce = Oceanie (Nouvelles-Hébrides, Salomon, Fidji, Samoa, Société, Cooks, Marquises);
I (Bel) = *Belangereae ;*
II (Spi) = *Spiranthemeae ;*
III (Cun) = *Cunonieae ;*
IV (Pan) = *Pancheneae ;*
V (Pul) = *Pulleae.*

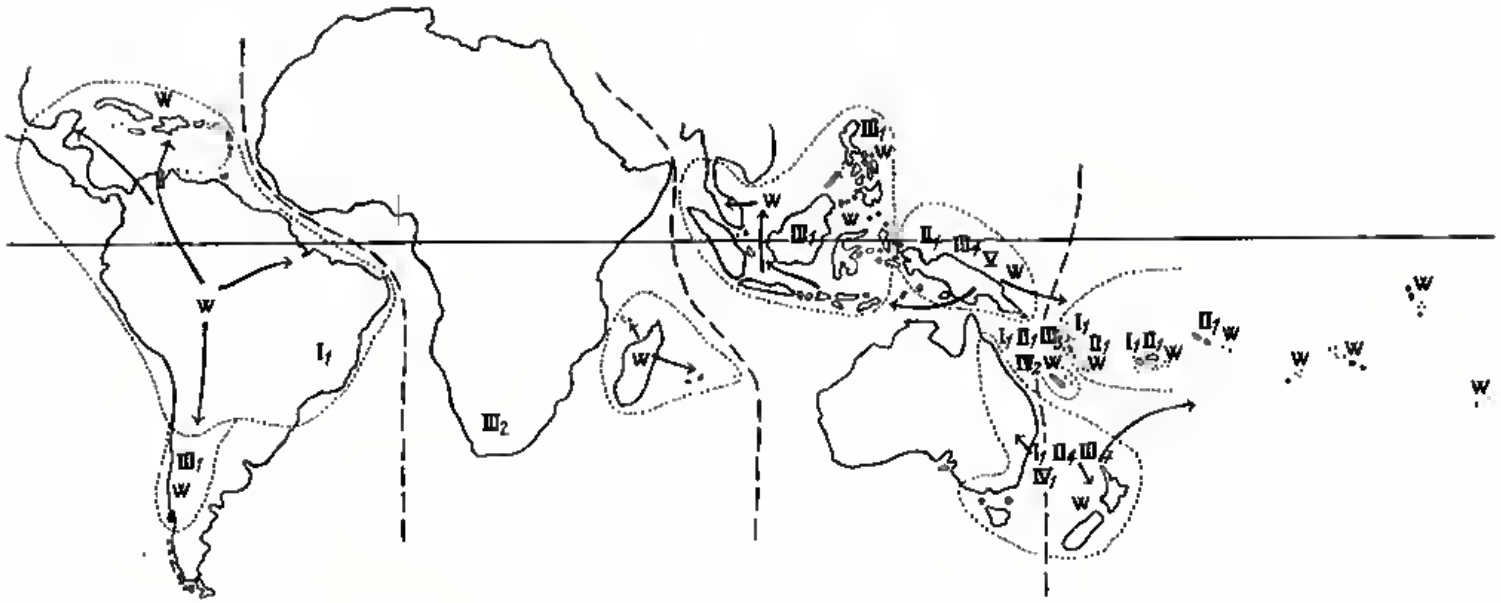
DISTRIBUTION DES TRIBUS :

I (Bel) :	Amé.	Nca, Aus, Oce.
II (Spi) :		Ngu, Nca, Aus, Oce.
III (Cun) :	Amé, Afr, Mad, Ind, Phi.	Ngu, Nca, Aus, Oce.
IV (Pan) :		Nca, Aus.
V (Pul) :		Ngu.

Les Cunoniées sont donc présentes dans tous les territoires où la famille est connue. D'autre part, examinons, dans chaque territoire, la répartition des tribus (entre parenthèses le nombre de genres autres que *W* = *Weinmannia*) :

Amé :	Bel (1 g)	Cun (W + 1 g).
Afr :		Cun (2 g).
Mad :		Cun (W).
Ind + Phi :		Cun (W + 2 g).
Ngu :	Spi (4 g)	Cun (W + 1 g).

Source : MNHN, Paris



I Tribu Belangereae

II " Spiranthemeae

III " Cunonieae

IV Tribu Pancherieae

V " Pulleeae

W Weinmannia

$_3$ nombre (ex.:3) de genree présents dans les territoires pointillée

Source : MNHN, Paris

Nca	: Bel (1 g)	Spi (1 g)	Cun (W + 3 g).
Aus	: Bel. (1 g)	Spi (4 g)	Cun (W + 7 g).
Oce	: Bel (1 g)	Spi (1 g)	Cun (W).

Une telle répartition, si pour se la représenter dans l'espace on entoure d'une ligne idéale le territoire (Ngu + Nca + Aus + Oce) prend l'aspect d'un dessin d'insecte ou d'araignée, avec un corps et des pattes, le corps comprenant toutes les tribus : toutes les réalisations de la famille sont là. En dehors, sur des extensions énormes, le genre *Weinmannia* omniprésent et les deux représentants des Bélangérées, *Belangera* et *Geissois*, le « corps » constituant le centre *actuel* de la famille, avec la réserve que par « centre » je n'entends pas un point géographique limité mais plutôt une coupe dans un « hypervolume » à plusieurs variables comprenant espace + temps + forme. Les « pattes » sont au nombre de cinq, jusqu'en Amérique, Afrique, Madagascar, Indonésie, Philippines.

Les particularités de cette distribution géographique, comme toujours en pareil cas, ne peuvent guère s'expliquer sans le recours à des hypothèses plus ou moins hardies entre lesquelles le choix est difficile. Plutôt que de nous aventurer sur le terrain brûlant des controverses (non apaisées) qui opposent les tenants de telle ou telle conception (Gondwana, Lemurie, Isostasie, dérive des continents...), cherchons à présenter objectivement les faits que dévoilent la biologie, l'écologie, la taxinomie.

Les graines de *Weinmannia* perdent rapidement leur pouvoir germinatif. Les espèces habitent de préférence les montagnes et n'ont aucune adaptation à un habitat halophile. Tous les genres ont à peu près les mêmes exigences : un climat tempéré ou tropical-subtropical de montagne (à part de très rares exceptions), dans des formations arborescentes ou arbustives. L'amplitude écologique à l'échelon du genre est très grande : *W. mariquitae*, par exemple, croît en Colombie à près de 4 000 m d'altitude, tandis que *W. ysabelensis*, des îles Salomon, se trouve en forêt ombrophile, près du niveau de la mer.

Les affinités floristiques décelées par l'étude taxinomique en fonction de la distribution géographique peuvent se résumer comme suit :

1. Feuilles : partout on rencontre des *Weinmannia* à feuilles simples et à feuilles pennées. Cependant les espèces américaines à feuilles pennées présentent massivement le rachis plus ou moins ailé (une seule exception : *W. Trianaea*). La tendance au rachis ailé apparaît aussi dans les territoires suivants :

Mad : W. *tinctoria*, *Boiviniana*, *Humblotii*, *Rutenbergii* [1];
Ngu : W. *Versteeghii*;
Nca : W. *serrata* (très peu);
Oce : W. *Denhamii*, *tannaensis*, *exigua*, *Richii*, *vitiensis*, *samoensis* [1].

En Nouvelle-Calédonie, où le W. *serrata* présente un rachis très modé-

1. Les espèces sont disposées dans l'ordre décroissant de la manifestation du « rachis ailé ».

Source : MNHN, Paris

rément aplati, plutôt qu'ailé, on rencontre en revanche quelques espèces de *Cunonia* avec un rachis ailé tout à fait « à l'américaine », par exemple *Cunonia pterophylla* Schltr. (1906), décrit une année plus tard comme *Weinmannia Poissonii* par Bonati et Petitmengin.

Comme particularité de la distribution de ce caractère, on pourrait signaler le cas de l'Indonésie et des Philippines qui n'ont aucune espèce à rachis ailé, ou tout au moins présentant une tendance poussée vers un tel caractère.

2. Inflorescences : on observe dans les *Weinmannia* des inflorescences racémiformes, avec les modalités suivantes :

A : racèmes simples.
B : racèmes réunis en panicule.
C : pseudoracèmes.
D : épis.

Pour ces modalités du caractère, la distribution dans l'espace est bien définie et semble suivre les variations d'un trinôme temps + espace + forme.

A : Afr. (1 esp.); Ind (1 esp. [1]); Ngu; Aus; Oce.
B : Oce.
C : Amé; Afr. [2]; Mad; Ind; Phi; Ngu; Oce [3].
D : Mad.

3. Calice : une particularité qui se présente au moment de la fructification nous est offerte par le calice. Dans un certain nombre d'espèces le calice persiste, dans d'autres les segments du calice tombent avant que la capsule ne s'ouvre. Je désigne par E le premier cas et par F le second.

E : (calice persistant) Ame [4]; Mad; Ind; Ngu.
F : (calice caduc) Phi (partim); Nca; Aus; Oce (partim).

4. Disque : la forme du disque permet avant tout de séparer les *Weinmannia* des Cunonia, quand, faute de fruits, il n'est pas possible de comparer les graines. Les *Cunonia*, contrairement aux *Weinmannia*, ne présentent pas un disque bien défini au point de vue morphologique : la base de l'ovaire est plus ou moins glanduleuse, sans que cette partie puisse être considérée comme autre chose que la base de l'ovaire. Nous pouvons donc dire que les *Cunonia* ont un disque « fonctionnel » mais non morphologique, tandis que les *Weinmannia* ont, soit un disque fonctionnel et morphologique, soit un disque morphologique et peu ou point fonctionnel. Les *Weinmannia* présentent en effet deux types de disque :

1. *W. Descombesiana* Beruardi, sp. n., de Célèbes; je suppose par là l'existence probable de quelques espèces avec « A » en Nouvelle-Guinée.

2. Le *Cunonia capensis* est le seul et unique, dans le genre, à présenter des inflorescences du type « C »; pour cette raison, je dois le mentionner ici.

3. Les *W. Margillivrayi*, *exigua*, *Richii*.

4. Toutes les espèces, moins la plus méridionale, *W. trichosperma*.

Source : MNHN, Paris

G : disque annulaire, entre les étamines et la base de l'ovaire; nectarifère, donc fonctionnel.

H : disque (je dirais mieux : pseudodisque) formé par des glandes plus ou moins petites (= apostaminodes!) alternes avec les étamines; disque non nectarifère, ou très peu.

Répartition géographique des deux types :

G : Amé; Mad [1].

H : Ind; Phi; Ngu; Nca; Ans; Océ.

5. D'autres caractères, d'indéniable importance biologique, comme le nombre d'ovules, la sexualité des espèces, la pubescence, etc., ne sont pas examinés dans cette analyse, car ils varient au niveau de l'espèce, dans les différentes sections. Les graines, quand les échantillons en présentent, donnent aussi un caractère important dans toute la famille. Le genre *Weinmannia* dans sa grande majorité présente des graines ovoïdes, avec deux touffes de poils translucides, unicellulaires, aux extrémités. Néanmoins, dans quelques territoires se présentent des exceptions :

Amé : *W. trichosperma*, *glabra*, *paulliniaefolia* (avec des poils rares et dispersés sur toute la graine, surtout dans la première espèce).

Mad : *W. decora*, *Rutenbergii*, *madagascariensis* (avec des poils densément répartis sur toute la graine); *W. tinctoria* (comme *W. trichosperma* et les deux cités plus haut).

Ngu : *W. trichophora*, *Pullei* (plus ou moins comme *W. decora*, etc.)

Oce : *W. ysabelensis* (comme *W. trichophora*, etc.).

Observations sur les caractères 1, 2, 3, 4.

Le caractère 1 me semble de moindre importance et donc à écarter dans les considérations suivantes. Je dirais qu'il s'agit d'un caractère « libre » et non pas déterminé par d'autres caractères; certaines espèces de *Weinmania*, quoique fort différenciées par plusieurs caractères, peuvent présenter le rachis ailé ou non.

Pour les caractères 2, 3, 4, en revanche, j'essaierai de les considérer d'un même coup d'œil, pour tenter de déceler les corrélations éventuelles. Le disque me semble offrir réellement le caractère « princeps » du genre. Par lui les *Weinmania*. se partagent en deux divisions géographiques bien nettes, et il est à supposer que ce partage va de concert avec une dichotomie ancienne du genre : d'un côté Amérique + Madagascar, avec disque annulaire, de l'autre côté tous les autres territoires. (Une exception se présente aux Comores, avec *W. comorensis*, disque à segments.)

Examinons maintenant quels autres caractères offrent les deux groupes, divisés par la forme du disque, au point de vue des inflorescences. L'Amérique et Madagascar présentent, la première : seulement des pseudo-racèmes, la seconde : des épis, des pseudoracèmes; les espèces austro-pacifiques surtout des racèmes, composés en panicules dans un certain nombre d'espèces pacifiques.

1. Une exception : *Weinmannia comorensis*, qui présente le disque « H ».

Source : MNHN, Paris

Disque annulaire

Disque à segments

Calice caduc

Calice persistant

Racèmes

Pseudoracèmes

Epis

Source : MNHN, Paris

On peut encore citer comme intéressant, pour comprendre l'articulation (dans le Temps + Espace) du caractère racème ou pseudoracème, le cas présenté par le genre *Cunonia;* les espèces de la Nouvelle-Calédonie présentent toujours des racèmes, tandis que l'espèce disjointe du Cap, *Cunonia capensis*, présente des pseudoracèmes d'allure « américaine ».

Le pseudoracème — dirai-je — est un caractère sans doute plus compliqué que le racème simple; il en est une spécialisation irréversible. C'est surtout en Amérique que ce processus est évident. Là les Cunoniacées canalisées, pour ainsi dire, dans les normes du type générique *Weinmannia* (disque annulaire + pseudoracème), n'ont pu en sortir (peut-être avec *Belangera*), qu'au Chili, où nous rencontrons le genre monotypique *Caldcluvia*, qu'on pourrait définir, comme le firent soit Cavanilles, soit Ruiz et Pavon, comme un *Weinmannia* qui en s'évadant de la « pseudoracémose » a organisé ses inflorescences en panicules et a soudé les poils de ses graines en deux expansions translucides.

La Nouvelle-Guinée, très riche en Cunoniacées, présente des pseudoracèmes « timides », difficilement séparables des racèmes simples, avec une certaine fluidité dans ce caractère. La présence d'une espèce avec des racèmes à Célèbes, *W. Descombesiana* Bernardi, sp. nov., me fait penser que très probablement on découvrira aussi en Nouvelle-Guinée des *Weinmannia* à racèmes. Dans le territoire C (Madagascar + Comores + Mascareignes) nous trouvons une grande richesse de formes d'inflorescences, comme si dans ce territoire les *Weinmannia* avaient eu tendance à s'échapper des bornes génériques, sans y réussir, tout de même : le *Weinmannia madagascariensis* a été le point culminant de cet effort, mais il reste un « bon » *Weinmannia*. Nous trouvons là aussi le *W. comorensis* qui présente une inflorescence « sui speciei » : des épis racèmes (les fleurs sont presque sessiles dans quelques échantillons) qui ont les fleurs rapprochées par 2 ou 3 : enfin, des « tentatives » en direction des pseudoracèmes.

Le caractère emprunté au calice maintient unies les espèces de l'Amérique et de Madagascar, qui ont le calice persistant. L'Indonésie (*d* + *e*) possède les espèces ayant le calice persistant, tandis qu'aux Philippines nous rencontrons des espèces à calice caduc.

L'ensemble Nouvelle-Calédonie-Australie-Océanie possède des espèces présentant un calice caduc, sauf les *W. Richii*, *rapensis*, *exigua* (ces deux dernières cependant d'une façon assez douteuse, étant donné le très petit nombre d'échantillons que j'ai pu examiner). L'unique espèce américaine ayant le calice caduc (... et pas toujours!) est le *W. trichosperma*, du Chili, qui croît dans la même région que le *Caldcluvia* (à calice caduc lui aussi).

Conclusions sur les caractères 2, 3, 4.

On peut donc penser d'après la manifestation des caractères de l'inflorescence, du calice et du disque, et en tenant compte de la distribution de toute la famille, qu'une certaine fixité, ou l'épuisement des possibilités de mutation s'accompagne des caractères suivants :

Source : MNHN, Paris

(G) Disque annulaire fonctionnel + (E) calice persistant + (C) pseudoracème, qui correspondent aux territoires (*a*) Amériques et partiellement (*c*) Madagascar, Comores, Mascareignes.

Entre les espèces d'Amérique et celles de Madagascar, il y a tout de même une différence : ces dernières disposent d'un champ de variabilité bien plus grand. Les espèces américaines « se répètent », les espèces malgaches du groupe (*c*) s'efforcent de sortir du cadre *Weinmannia* ; *Weinmannia madagascariensis*, avec ses graines à poils hérissés et ses grandes capsules, est le témoignage de cet effort.

La Nouvelle-Calédonie, de son côté, avec très peu de *Weinmannia*, mais avec tant de Cunoniacées, donne l'impression d'avoir fortement « dépensé », transformé, en somme, « joué son jeu » avec le dit genre ; n'aurait elle pas justement muté ses *Weinmannia* en *Cunonia* et en autres genres?

Les *Weinmannia* de l'Océanie ont reçu leur patrimoine morphogénétique principalement de la Nouvelle-Calédonie et de l'Australie, et, de façon très secondaire, de la Nouvelle-Guinée : par exemple, le *W. Macgillivrayi*, le *W. Richii* et son vicariant, le *W. exigua*, affines à *W. Blumei*, très répandu en Indonésie et Nouvelle-Guinée.

RÉSUMÉ

I. — J'essaie d'expliquer la distribution du genre *Weinmannia* en m'appuyant sur les données chorologiques actuelles et sur la morphologie comparée.

II. — La famille des Cunoniacées offre une distribution principalement australe.

III. — La Nouvelle-Zélande, l'Australie, la Nouvelle-Calédonie et la Nouvelle-Guinée abritent toutes les tribus de la famille et constituent les territoires où la « dichotomie » (ou pouvoir de mutation), du patrimoine génétique de la famille a pris (ou conservé) son essor.

IV. — Le genre *Weinmannia* serait l'ancêtre de la famille, suivant la théorie de J. C. Willis (Adge and Area hypothesis).

V. — Les espèces de *Weinmannia* de l'Amérique et de Madagascar ont entre elles une nette affinité morphologique (disque annulaire).

VI. — Les types d'inflorescence montrent une corrélation soit avec la distribution, soit avec la capacité de différenciation du genre. Les pseudoracèmes apparaissent à la « périphérie » de l'aire générale : l'Amérique, Madagascar, l'Indonésie, y compris la Nouvelle-Guinée (voir III), qui est le territoire le plus septentrional parmi les « porteurs de virtualités » de la famille ; de même les panicules : Iles de l'Océanie. Par contre, les racèmes sont au centre, sur les territoires riches en tribus.

VII. — Les Iles de l'Océanie ont reçu leur patrimoine morphogénétique soit de la Nouvelle-Calédonie et de la Nouvelle-Zélande, soit, de façon secondaire, de l'Indonésie, « via » la Nouvelle-Guinée.

Source : MNHN, Paris

II. — LES WEINMANNIA DE MADAGASCAR

En septembre 1962, j'ai reçu, de la part du Professeur Henri HUMBERT, la tâche très flatteuse pour moi de m'occuper des *Weinmannia* de Madagascar, pour la Flore de la Grande Ile et des Comores [1].

L'examen des collections de *Weinmannia* de l'Herbier du Muséum National (Paris) est postérieur à la première partie de cet article, mais il ne change en rien les conclusions, ou mieux les opinions ci-dessus exprimées : tout au plus reçoivent-elles une confirmation. Malgré mes scrupules de décrire le moins possible d'espèces nouvelles, car il me semble qu'il y en a déjà trop dans la littérature botanique, j'ai dû baptiser les taxa suivants :

1. *Weinmannia Bojeriana* Tul. var. *icacifolia ;*
2. — *Commersonii ;*
3. — *Henricorum ;*
4. — *hepaticarum ;*
5. — *Humbertiana ;*
6. — *Louveliana ;*
7. — *madagascariensis* DC. var. *Amiba ;*
8. — *mammea ;*
9. — *venusta ;*

dont les diagnoses détaillées paraîtront dans le *Engl. Bot. Jahrbuch* de l'année 1963 (82e de la revue) où sera publiée la troisième et dernière partie de ma révision du genre.

Ces taxa nouveaux dont je donnerai ci-après les caractéristiques différentielles s'ajoutent aux espèces suivantes préalablement décrites et reconnues comme valables dans ma révision (entre parenthèses les synonymes qui, suivant mon opinion, sont à rattacher à l'espèce indiquée) :

10. *Weinmannia Bojeriana* Tul. (*Weinmannia lantziana* Baill.);
11. — *comorensis* Tul.;
12. — *decora* Tul. (*Weinmannia Guillotii* Hochr.);
13. — *eriocarpa* Tul. (*Weinmannia floribunda* Baker);
14. — *Hildebrandtii* Baill.;
15. — *Humblotii* Baill. (*Weinmannia leptostachya* Baker);

1. J'avais auparavant étudié les collections malgaches de ce genre, de l'herbier de Kew et de quelques autres herbiers, mais je n'avais pas eu la possibilité d'examiner les riches collections de Paris.

Je tiens à remercier ici le professeur HUMBERT qui m'a procuré les moyens, par l'Académie des Sciences, de travailler à Paris du 10 au 20 décembre 1962 et qui m'a beaucoup aidé dans mon travail, ainsi que le professeur A. AUBRÉVILLE, Directeur du Laboratoire de Phanérogamie du Muséum, qui a mis à ma disposition toute la place nécessaire pour déployer et examiner à loisir les très abondantes collections; je remercie enfin le professeur Charles BAEHNI du Conservatoire de Genève qui m'a obtenu la permission de séjourner à Paris.

Source : MNHN, Paris

16. — *lucens* Baker (*Weinmannia fraxinifolia* Baker);
17. — *madagascariensis* DC.
18. — *minutiflora* Baker;
19. — *Rutenbergii* Engler;
20. — *stenostachya* Baker;
21. (espèce très douteuse : *Weinmannia rhodoxylon* Tul.).

Les espèces de Madagascar ont toutes un disque entier, annulaire, plus ou moins charnu et, par cette caractéristique, se rattachent aux espèces américaines; par contre, l'unique espèce des Comores présente un disque formé par des segments alternes aux filets des étamines, c'est-à-dire un disque « Vieux Monde », comme les espèces de l'Indonésie (sensu Lam) et des îles du Pacifique. Parfois on observe, dans les fleurs trop mûres de certaines espèces (p. ex. : *W. lucens*, *W. Rutenbergii*) que le disque est rompu en fragments plus ou moins réguliers : on pourrait penser par cela que la différence de la forme du disque est seulement accessoire, d'un degré variable dans le temps de la morphogenèse florale; mais en réalité le disque se déchire entre les étamines et non pas par les sillons souvent très profonds que les filets entaillent sur la surface externe du disque. Donc, les segments du disque qu'on peut observer dans les fleurs âgées des espèces malgaches présentent seulement une analogie superficielle avec les disques apo-staminodiaux des espèces du Vieux Monde, et point d'homologie. Cela dit, il convient d'ajouter que les espèces proprement malgaches (en laissant donc de côté *W. comorensis*) peuvent se partager en trois sections.

La section *SPICATAE* Bernardi, la plus riche en espèces, avec :

1, *W. Bojeriana*; 2, *W. Bojeriana* var. *icacifolia*; 3, *W. decora*; 4, *W. eriocarpa*; 5, *W. Hildebrandtii*; 6, *W. Humbertiana*; 7, *W. Humblotii*; 8, *W. lucens*; 9, *W. mammea*; 10, *W. minutiflora*; 11, *W. stenostachya*.

La section *DISPERSAE* Bernardi comprend :

1, *W. madagascariensis* DC; 2, *W. madagascariensis* var. *Aniba*; 3, *W. Commersonii*; 4, *W. Henricorum*; 5, *W. hepaticarum*; 6, *W. Louveliana*.

Ces deux sections sont exclusives de l'île de Madagascar; en revanche, *W. Rutenbergii* et *W. venusta* se rattachent à la section *Weinmanniae* (voir Candollea **17** : 131 (1961) dont les très nombreuses espèces et variétés sont pour le reste américaines.

De la section *Spicatae*, *W. Bojeriana* est l'espèce la plus fréquente et possède un degré de variabilité fort poussé; je suis incliné à la considérer « leader » (dans le sens de J. C. Willis) de la section. Proches d'elle sont la variété *icacifolia*, et *W. Hildebrandtii* (qu'on pourrait définir comme variété ou forme de *W. bojeriana*, aux feuilles jaunâtres et presque cornées, toujours trifoliolées), *W. stenostachya*, *W. mammea* (aux feuilles longuement pétiolées) et *W. lucens*, déviation extrême dans les bornes de

Source : MNHN, Paris

la section pour ses très jolies folioles étroitement elliptiques. En revanche, *W. eriocarpa* (avec peut-être *W. minutiflora* et *W. Humblotii* dont jusqu'à présent je n'ai pas observé les graines), *W. decora* et *W. Humbertiana* sont séparables des autres espèces citées ci-dessus par leurs graines toutes recouvertes de poils. *W. eriocarpa* est presque aussi riche en formes que *W. Bojeriana* et à cause de ses fleurs parfois très courtement pédicellées établit une liaison tout à fait naturelle avec la section *Dispersae* dont les espèces ont des graines entièrement recouvertes de poils (comme justement *W. eriocarpa*).

Avant l'examen des très riches collections de Paris, je considérais *W. madagascariensis*, par ses singularités morphologiques, comme digne de présider à une section; mais pour ne pas faire une section monotypique, j'avais laissé un petit appendice pour elle dans la section *Spicatae* qui présente des fleurs longuement pédicellées, en la considérant toutefois notablement anormale pour ladite section. J'ai éprouvé une agréable surprise et un vif plaisir en trouvant à Paris des échantillons qui s'inscrivaient par leur forme tout autour du « concept » de *W. madagascariensis* en méritant cependant le rang d'espèce ou de variété. C'était suffisant pour constituer la section *Dispersae*.

Weinmannia Rutenbergii (section *Weinmanniae*) possède un degré assez remarquable de variation; d'après les étiquettes des nombreux échantillons d'herbier, cette espèce est constituée par des arbustes minimes et par des arbres de grandeur assez considérable; les individus chétifs, qui sont probablement des adaptations récentes à un changement de l'habitat et du climat dû à l'homme, présentent des feuilles et des inflorescences réduites en comparaison des individus arborescents. De plus, les petites branches, les feuilles et les racèmes de cette espèce sont parfois recouverts d'un duvet dense de poils minuscules et caducs : on pourrait avec une certaine aisance partager les échantillons en glabres et tomenteux; mais il s'agit bien là, à mon avis, d'un « moment dynamique » de l'espèce, et non pas d'un caractère de valeur taxonomique.

Weinmannia venusta (section *Weinmanniae*) se sépare facilement de l'espèce précédente par ses grandes panicules. Le fait de rattacher deux espèces malgaches aux espèces américaines de la section *Weinmanniae* pourrait d'ailleurs faire déduire que ladite section est « artificielle » à cause justement de la distribution... et que, en scrutant d'un œil soucieux les deux espèces, on pourrait enfin rencontrer des caractères valables pour les séparer de la section *Weinmanniae*.

Cependant, en procédant de cette manière, on ferait ce qu'un vieux proverbe déconseille vivement : on mettrait la charrue devant les bœufs; car pour bâtir n'importe quelle catégorie supra-spécifique on doit d'abord étudier les caractères des espèces, les grouper en accord avec un certain nombre de ceux-ci, au choix et à l'intuition du taxonome, et après seulement dresser la liste des particularités de la distribution dans l'espace des espèces qui forment la catégorie établie. J'ai voulu dire cela, parce qu'à la section *Weinmanniae* appartiennent deux autres espèces de

Source : MNHN, Paris

l'Océan Indien, *W. linctoria* Sm. et *Weinmannia Boiviniana* Tul., propres aux îles Maurice et à la Réunion. La première des deux est extraordinairement proche de *W. paulliniaefolia* Pohl, du Brésil, et, pour l'éloigner de la section *Weinmanniae*, on devrait littéralement partager un poil en huit.

Reste encore *Weinmannia rhodoxylon*, dont le type a été récolté à l'île Sainte-Marie, près de la côte orientale de Madagascar, sans fleurs et sans fruits. Le pourtant excellent botaniste L. R. Tulasne s'empressa de décrire minutieusement ladite récolte, en lui donnant le rang très périlleux et douteux — à mon avis — d'espèce. Dans l'Herbier du Muséum on gardait sous ce nom-là d'autres échantillons stériles, que je juge plutôt comme spécimens de la riche espèce *W. Rulenbergii ;* le type, en revanche, ne me semble rien d'autre qu'un échantillon exubérant de *Weinmannia Bojeriana*.

Voici les caractéristiques différentielles des espèces et variétés nouvelles :

Weinmannia Bojeriana Tul. var. **icacifolia**.

Contrairement à *W. Bojeriana*, elle présente : un calice pubescent, des feuilles toujours simples, larges et obovées, des épis plus courts que les feuilles; de plus, un nombre réduit d'ovules (16, au lieu de 24-28).
Type : Perrier de la Bâthie 16464. — Autres échantillons : Perrier de la Bâthie 15346; 16122.

Weinmannia Commersonii.

Arbuste aux feuilles verticillées (unique espèce du genre avec les feuilles ainsi disposées), petites (15 × 14 mm), presque orbiculaires, aux nervures peu visibles; racèmes courts, de 30 mm au plus; fleurs pentamères.
Type : Perrier de la Bâthie 14263. — Autre échantillon : Service Forestier 10164.

Weinmannia Henricorum.

Petit arbre aux feuilles imparipennées, aux racèmes très épais, presque ligneux, densément fleuris; fleurs tétramères.
Type : Humbert 7018.

Dédiée à quatre illustres Henri qui ont contribué hautement à la connaissance de la Flore de Madagascar : Henri Baillon, Henri Lecomte, Henri Perrier de la Bâthie et, le dernier mais non le moindre, Henri Humbert.

Weinmannia hepaticarum.

Bien différente de toutes les autres espèces malgaches par ses feuilles trifoliolées, très petites, courtement pétiolées, aux folioles étroitement

Source : MNHN, Paris

obovées, longuement crénelées; fleurs pentamères, groupées à l'extrémité des courts racèmes.
Type : Humbert 23545.

Weinmannia Humbertiana.

Elle est, avec *W. decora* Tul., une des deux espèces de Madagascar à ovaire totalement glabre. Cependant, elle se sépare de cette dernière par ses feuilles simples, sessiles, et par ses fleurs tétramères.
Type : Humbert et Cours 23814. — Autre échantillon : Humbert 23532.
Dédiée à « optimo viro » Henri Humbert.

Weinmannia Louveliana.

Des échantillons sans fleurs et sans fruits de cette espèce pourraient être confondus avec *Weinmannia lucens* Baker, bien que le réseau des plus fines nervures et le bord des folioles soient assez différents entre les deux espèces. Les stipules allongées, triangulaires, sont caractéristiques de cette espèce et uniques parmi les espèces malgaches; mais à cause de leur caducité, elles ne constituent pas un caractère d'identification sûr.
Les fleurs sont pentamères, hermaphrodites, avec un pédicelle grêle; les pétales sont étroits et obovés; l'ovaire est recouvert d'un grand nombre de poils; les graines sont revêtues d'un duvet soyeux, très dense.
Type : Réserves Naturelles 6221. — Autres échantillons : R. N. 5182; Scott Elliot 2531.
Dédiée à feu M. Louvel, ci-devant Chef du Service des Eaux et Forêts de Madagascar.

Weinmannia madagascariensis DC. var. **Aniba.**

Se détache de *W. madagascariensis* par ses feuilles simples, presque sessiles, à marges crénelées-serrulées, à sommet obtus et non arrondi et par un nombre moindre d'ovules (16 au lieu de 24).
Type : R. N. 9765.
Nommée d'après l'aspect de ses feuilles qui rappellent celles de plusieurs espèces du genre *Aniba* Aubl. (Lauracées).

Weinmannia mammea.

Cette espèce, du cercle d'affinités de *W. Bojeriana*, est bien caractérisée par son calice poilu et par ses feuilles aux bords entiers et légèrement repliés au-dessous, obovées et longuement pétiolées; elle présente aussi un nombre considérable d'ovules (32 contre 24-28 dans *W. Bojeriana*).
Type : Louvel 191.

Weinmannia venusta.

Sans doute affiliée à *Weinmannia Rulenbergii;* ces deux espèces tranchent nettement sur toutes les autres espèces malgaches par leurs

Source : MNHN, Paris

fleurs disposées en pseudoracèmes (dans le sens donné par ENGLER, Linnaea **36** : 594 (1870). *W. venusta*, ainsi nommée par la grande beauté et l'élégance de ses échantillons, est facilement séparable de *W. Rutenbergii* par ses folioles pétiolulées et par ses inflorescences en grandes panicules.

Type : Humbert et Capuron 21944.

CLÉ DES ESPÈCES MALGACHES

1. Fleurs sessiles (section *Spicatae* Bernardi).
   2. Ovaires glabres; graines partout poilues.
      3. Fleurs 5-mères; feuilles pennées..... *W. decora* Tul.
      3'. Fleurs 4-mères; feuilles simples.... *W. Humbertiana* Bernardi.
   2'. Ovaires poilus; graines, ou bien partout poilues ou, bien touffues des deux côtés; fleurs 5-mères (on trouve, rarement, aussi des fleurs 4-mères sur le même spécimen).
      4. Ovules nombreux, plus de 30 par ovaire.
         5. Calice glabre.
            6. Feuilles pennées; épis plus courts que les feuilles.
               7. Feuilles la plupart à 2 paires de folioles, à rachis peu dilaté, à folioles elliptiques; capsule sur le type à peine longue de 5 mm en tout; graines touffues des deux côtés; ovules 32 à 36..... *W. stenostachya* Bak.
               7'. Feuilles à 1 seule paire de folioles au sommet des rameaux, à 2-4 paires ailleurs; folioles étroitement elliptiques (90 × 15 mm); capsule dépassant 8 mm en tout; graines touffues des deux côtés; ovules 40. *W. lucens* Bak.
            6'. Feuilles trifoliolées; épis dépassant de beaucoup les feuilles; pétiole cylindrique, folioles obovales ou elliptiques; graines non observées; ovules 48. ..... *W. minutiflora* Bak.
         5'. Calice poilu. Feuilles simples, à marge entière et révolutée, obovales, à pétiole atteignant 40 mm; épis un peu plus longs que les feuilles; graines non observées; ovules 32..... *W. mammea* Bernardi.
      4'. Moins de 30 ovules dans l'ovaire.
         8. Calice glabre.
            9. Feuilles toujours pennées et folioles de moins de 40 mm.
               10. Pétiole cylindrique; rachis semi-cylindrique, faiblement canaliculé; folioles obovales ou elliptiques, les latérales de 25 × 12 mm ou de 30 × 15 mm; épis aussi longs que les

Source : MNHN, Paris

feuilles; graines rousses-laineuses partout; ovules 24 ou 28..... *W. eriocarpa* Tul.

10'. Pétiole semi-cylindrique fortement canaliculé; rachis dilaté; folioles étroitement elliptiques, les latérales de 20 × 8 mm; épis beaucoup plus longs que les feuilles; graines non observées; ovules 20 ou 24..... ..... *W. Humblotii* Baill.

9'. Feuilles non pennées ou bien des feuilles simples et des feuilles pennées sur le même spécimen; folioles (ou feuilles) dépassant toujours 50 mm.

11. Feuilles toujours trifoliolées, obovales ou elliptiques coriaces et presque cornées, à marge entière et révolutée, à pétiole atteignant 15 mm; épis à fleurs denses deux fois plus longs que les feuilles; graines non observées; ovules 24.... *W. Hildebranditii* Baill.

11'. Feuilles la plupart simples, parfois (sur le même spécimen) à 3-5 folioles, elliptiques ou obovales membraneuses, à marge dentée partout, plus ou moins pétiolées, à épis de même longueur ou un peu plus longs que les feuilles; graines touffues sur les deux côtés; ovules 24 ou 28..... *W. Bojeriana* Tul.

8'. Calice pubescent. Feuilles simples, largement obovales, coriaces à marge crénelée-dentée vers le sommet; pétiole long seulement de 5 mm; épis plus courts que les feuilles; graines touffues sur les deux côtés; ovules 16. *W. Bojeriana* Tul., var. *icacifolia* Bernardi.

1'. Fleurs pédicellées (section *Dispersae* Bernardi).

12. Inflorescences en grappe, c'est-à-dire à fleurs naissant çà et là.

13. Feuilles simples ou trifoliolées; fleurs pentamères.

14. Feuilles toujours ou ordinairement trifoliolées.

15. Feuilles toujours ou ordinairement trifoliolées à folioles étroitement obovales, petites (10 × 4 mm), à pétiole commun court (2 mm); grappes ne dépassant pas 30 mm; graines non observées; ovules 20. ..... *W. hepaticarum* Bernardi.

15'. Feuilles ordinairement trifoliolées, mais des feuilles simples et des feuilles trifoliolées présentes sur le même spécimen.

16. Feuilles ou folioles étroitement elliptiques, la foliole centrale légèrement plus grande (70 × 12 mm); pétiole

Source : MNHN, Paris

de 13-20 mm. Grappes longues de 50 mm; graines couvertes de poils denses sur toute leur surface; ovules 16..... *W. Louveliana* Bernardi.

16'. Feuilles ou folioles obovales, crénelées sur une grande longueur, la foliole centrale plus grande de 60 × 25 mm à sommet arrondi à base fortement atténuée; pétiole commun de 20-30 mm; grappes atteignant 100 mm; graines couvertes de poils denses et droits sur toute leur surface; ovules 24..... *W. madagascariensis* DC. var. *madagascariensis*.

14'. Feuilles simples.

17. Feuilles elliptiques, opposées selon le mode propre au genre, à sommet obtus, parfois tronqué, en coin vers la base, subsessiles, crénelées-dentées sur un espace plus restreint, à marge peu révolutée, de 80 × 35 mm; grappes longues de 100 mm environ; graines non observées (mais, comme on peut le prévoir d'après les ovules les plus développés, devenant poilues sur toute leur surface); ovules 16 ou 20..... .... *W. madagascariensis* var. *aniba* Bernardi.

17'. Feuilles largement ovales, verticillées, ce qui est en opposition avec le cas normal dans le genre, par 3 ou 4 à chaque nœud; à pétiole très court; crénelées-dentées, de 22 × 20 mm tout au plus; grappes de 30 mm à peine; graines partout couvertes de poils courts; ovules 16 ou 20..... ..... *W. commersonii* Bernardi.

13'. Feuilles pennées à 3 paires de folioles et une foliole impaire obovale et longuement atténuée, les folioles latérales elliptiques; pétiole très robuste de 20-28 mm; fleurs tétramères disposées en grappes de 100 mm de long environ; graines poilues sur toute leur surface; ovules 20..... *W. Henricorum* Bernardi.

12'. Inflorescences en fausses-grappes (au sens d'Engler), c'est-à-dire à fleurs groupées en fascicules (section *Weinmanniae*).

18. Folioles sessiles; fleurs en fausses-grappes..... ..... *W. Rutenbergii* Engler.

18'. Folioles pétiolulées; fleurs en panicules. *W. venusta* Bernardi.

Source : MNHN, Paris

BIBLIOGRAPHIE

BADER F. J. W. — Die Verbreitung borealer und subantarktischer Holzgewächse in den Gebirgen des Tropengurtels. Nova Acta Leopoldina, Band 23, **148** (1960).
CAROZZI A. — Madagascar et la théorie des translations continentales. Bull. Inst. Nation. Genevois, **56**, 7 : 35 (1952).
COCKAYNE L. — The Vegetation of New Zealand; in Engler et Drude, Veg. der Erde ed. 2 : 14 (1928).
CROIZAT L. — Manual of Phytogeography (1952). Panbiogeography (1958). Principia Botanica (1960).
ENGLER A. — Monographische Uebersicht der Gattungen *Escallonia* Mutis, *Belangera* Camb. und *Weinmannia* L., etc., Linnaea **36** : 527-650 (1870).
Cunoniaceae, Engl. et Pr., Naturl. Pflanzenfam. ed. 2, **18 a** : 229-262 (1930).
GRISEBACH A. — La végétation du globe, Paris (1878).
HOCHREUTINER B. P. G. — Observations sur la Flore de Madagascar, Bull. Inst. Nat. Genevois, **56**, 7 : 39 (1952).
HOOGLAND R. D. — Studies in the *Cunoniaceae*, I. Austr. Journ. Bot. **8** : 318-341 (1960).
HUMBERT H. — Origines présumées et affinités de la Flore de Madagascar, Mém. Inst. Sc. Madag. sér. B, **9** : 149-187 (1959).
PAMPANINI R. — Le *Cunoniaceae* degli Erbarii di Firenze e di Ginevra, Roma, 1905.
PHILIPPS J. F. V. — *Platylophus trifoliatus* D. Don : a contribution to its ecology, South Afr. Journ. of Sc. **22** : 144 (1925).
REVILLIOD P. — Aperçu sur la faune de Madagascar et son origine, Bull. Inst. Nat. Genevois, **56**, 7 : 37 (1952).
SKOTTSBERG C. — Antarctic plants in Polynesia, Essays in Geobotany... edited by T. H. Goodspeed, p. 291, Berkeley (1939).
SMITH A. C. — Studies of Pacific Island plants, XI, Journ. Arn. Arb. **33** : 97-149 (1952).
STEENIS C. G. G. J. VAN. — The Land-Bridge theory in Botany, Blumea **11** : 235-372 (1962).
WEGENER A. — Die Entstehung der Kontinente und Ozeane (1929).
WILLIS J.-C. — Age and Area (1922). — The birth and spread of plants (1949).
WULFF E. V. — An introduction to historical plant geography, Chronica Botanica (1950).

Source : MNHN, Paris

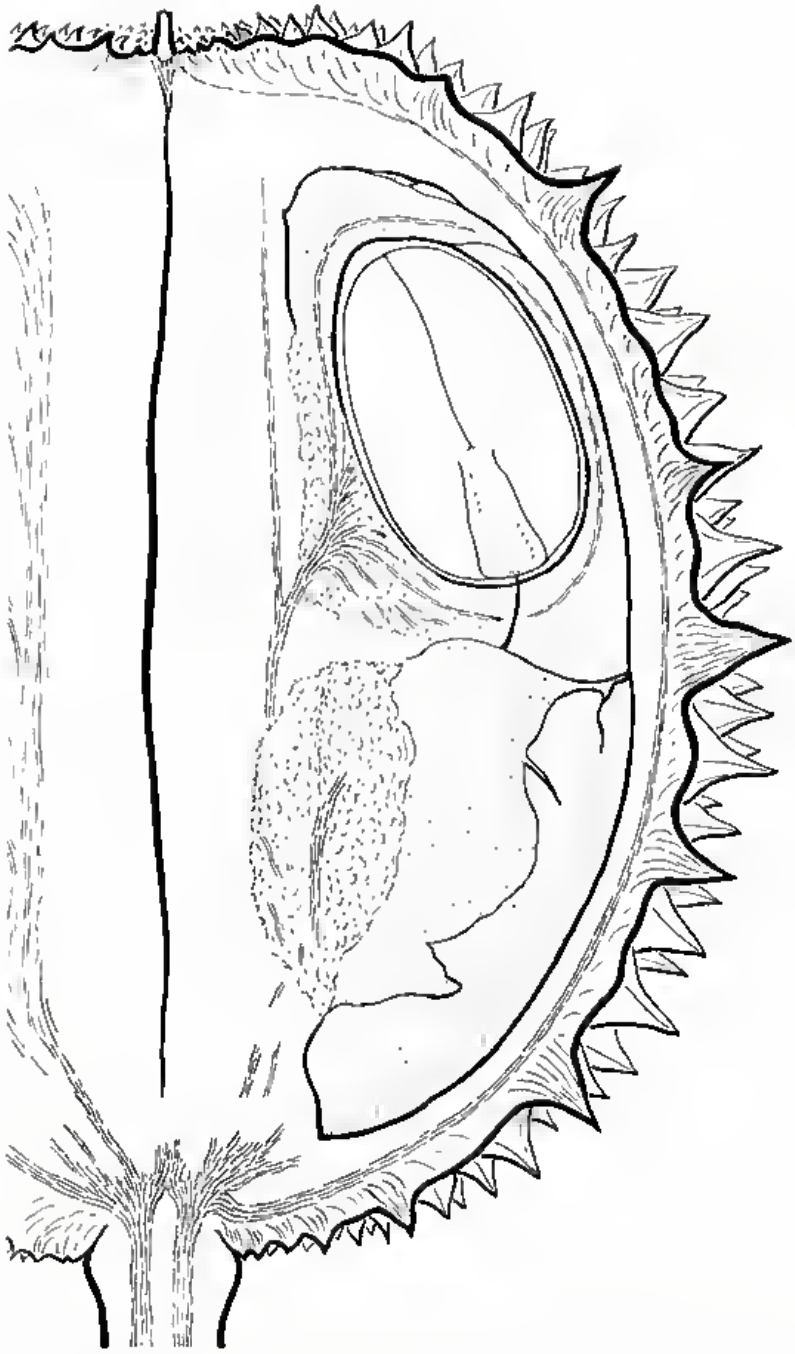


Fig. 1. — *Durio zibethinus*, fruit mûr prêt à s'ouvrir. Coupe longitudinale montrant les arilles (en pointillé) qui entourent les graines, le placenta farineux et la vasculatisarion de la graine, de l'arille et des épines (un peu réduit).

Source : MNHN, Paris

LA THÉORIE DU DURIAN
OU
L'ORIGINE DE L'ARBRE MODERNE

par E. J.H. CORNER

Adaptation française par N. et F. HALLÉ[1]

INTRODUCTION

par G. MANGENOT,

Professeur à la Faculté des Sciences de Paris.

M. CORNER, professeur à l'Université de Cambridge, a longtemps travaillé en Malaisie et en Amazonie, pays où existent les plus riches forêts équatoriales du monde. Il les a considérées comme personne ne l'avait fait avant lui et les relations imprévues qu'il a découvertes entre de très nombreux faits morphologiques et biologiques l'ont conduit à formuler la *théorie du Durian;* le durian est le fruit d'un grand arbre indo-malais *(Durio zibethinus);* l'étude de son péricarpe et de ses graines apporte quelques arguments typiques en faveur de la théorie.

Celle-ci, fondée sur l'observation de la forêt dense équatoriale, est une conception originale et vivante de l'évolution des Végétaux vasculaires.

On a, depuis longtemps, discuté de la signification phylogénique de l'appareil végétatif (état ligneux ou herbacé) et, surtout, des dispositifs floraux. On admet, depuis longtemps, que la forêt dense — l'*Hylaea* — représentée, sur tous les continents, autour de l'Équateur, est une sorte de musée d'espèces ligneuses appartenant à de vieilles familles, développées au Crétacé, et dont beaucoup présentent encore des caractères archaïques. Ces notions classiques ont surtout été dégagées d'études morphologiques, telles que les permet l'analyse de l'appareil floral, ou de données paléontologiques.

De ces caractères plus ou moins primitifs des espèces de la forêt dense, M. CORNER nous donne, au contraire, une idée dynamique, tenant compte

1. Avec l'autorisation de l'auteur et l'aimable agrément du Dr. W. H. PEARSALL éditeur des *Annals of Botany* où l'article original a été publié (Ann. Bot. XIII, 52 : 367-414, 1919).

Source : MNHN, Paris

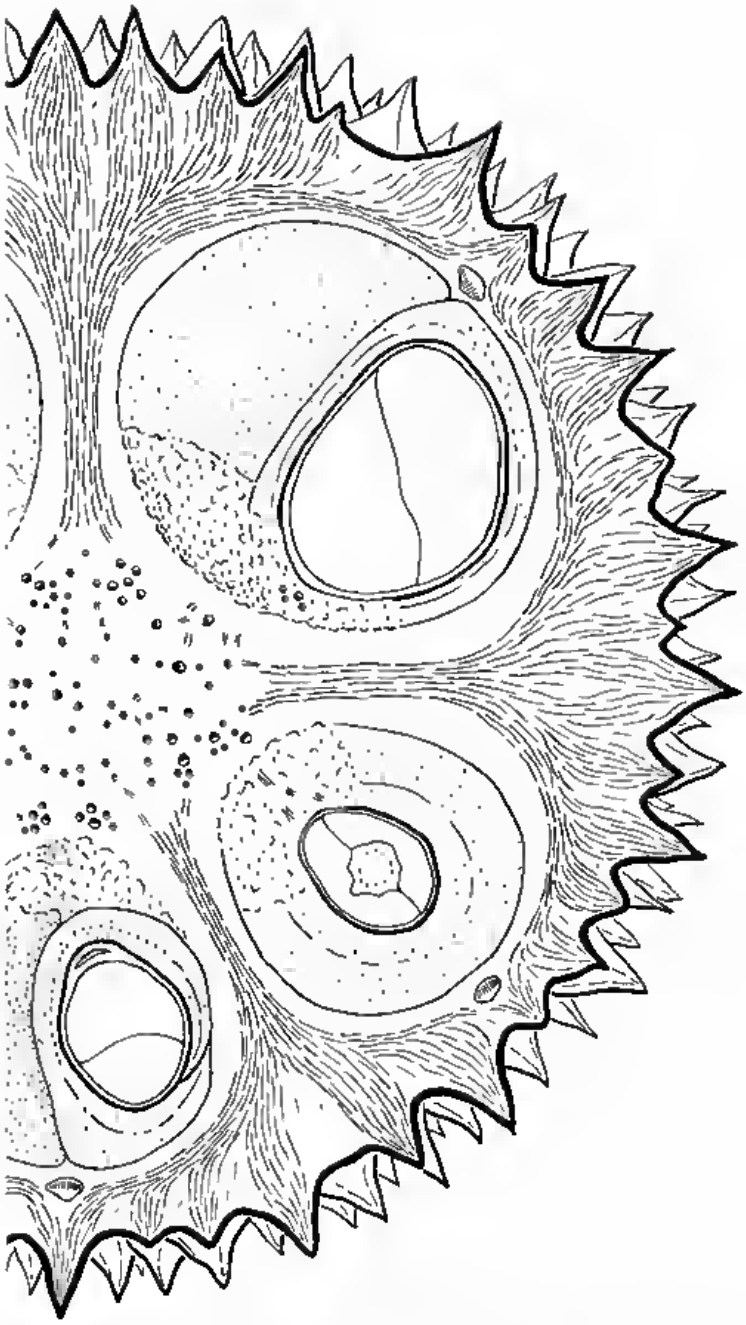


Fig. 2. — *Durio zibethinus*, fruit mûr en coupe transversale montrant les arilles (en pointillé), les placentas farineux et la vascularisation : nombreux petits faisceaux axiaux d'où partent les faisceaux du péricarpe et des épines; gros faisceaux longitudinaux derrière chaque loge carpellaire (un peu réduit).

Source : MNHN, Paris

non seulement du peuplement végétal, mais encore des Animaux vivant dans celui-ci, de leurs besoins alimentaires et de leur comportement vis-à-vis des plantes.

Tous les botanistes connaissant les tropiques avaient remarqué que certains arbres — ceux que M. Corner appelle *pachycaules* — sont formés, pendant toute leur vie ou, au moins, pendant leur jeunesse, par un tronc simple portant, autour de son sommet, une couronne de grandes feuilles, comme chez beaucoup de palmiers, et que d'autres arbres — les *leptocaules* — sont, au contraire, ramifiés dès le début de leur développement, mais portent alors de petites feuilles disposées sur des branches plus ou moins grêles. Or, personne n'avait saisi la signification évolutive et la valeur écologique de ces architectures différentes.

Tous les botanistes familiers des pays chauds connaissaient l'étrangeté de certains fruits, de celui du Durian et de beaucoup d'autres. Tous savaient que les graines arillées sont caractéristiques de certaines familles. Mais personne n'avait compris les rapports existant entre les dimensions des fruits et des graines, les caractères du péricarpe, les modes de déhiscence, le degré de développement ou l'absence de l'arille, la constitution du tégument séminal, d'une part, les niveaux d'évolution, d'autre part.

J'ai eu l'occasion, dans mon enseignement, d'exposer la théorie du Durian. Ceux de mes auditeurs qui ont l'expérience des forêts denses équatoriales ont eu le sentiment d'une sorte de révélation; ils ont aussitôt saisi la pensée de M. Corner et la portée de ses conceptions. Certains ont même trouvé, dans celle-ci, le fil conducteur permettant d'interpréter les faits mis en évidence par leurs recherches. C'est pourquoi nous avons été nombreux à demander à M. le professeur Aubréville de bien vouloir publier, dans *Adansonia*, la traduction des mémoires fondamentaux exposant la théorie du Durian, et à M. Corner, ainsi qu'à ses éditeurs, de bien vouloir autoriser cette traduction. Les « durianologistes » français désirent diffuser les notions, si vivantes et originales, qui les ont tant éclairés; je suis leur interprète pour exprimer à MM. Corner et Aubréville leurs plus vifs remerciements.

AVANT-PROPOS

Une théorie est valable, lorsqu'il est démontré qu'elle est utile. Or, la théorie que je propose ici me semble utile, parce qu'elle permet de mieux saisir la vraie nature des plantes à fleurs, des oiseaux, des mammifères — la véritable vie de la forêt tropicale. Elle m'a conduit à comparer les formes des fruits, comme celles des arbres, mais en même temps, à considérer les tapirs, les cycas et les choux de Bruxelles, les couleurs, les singes, et les yeux des poissons. Elle m'a conduit à étudier la chalaze de l'ovule comme le neuropore de la gastrula, l'embryologie des écailles peltées, la

Source : MNHN, Paris

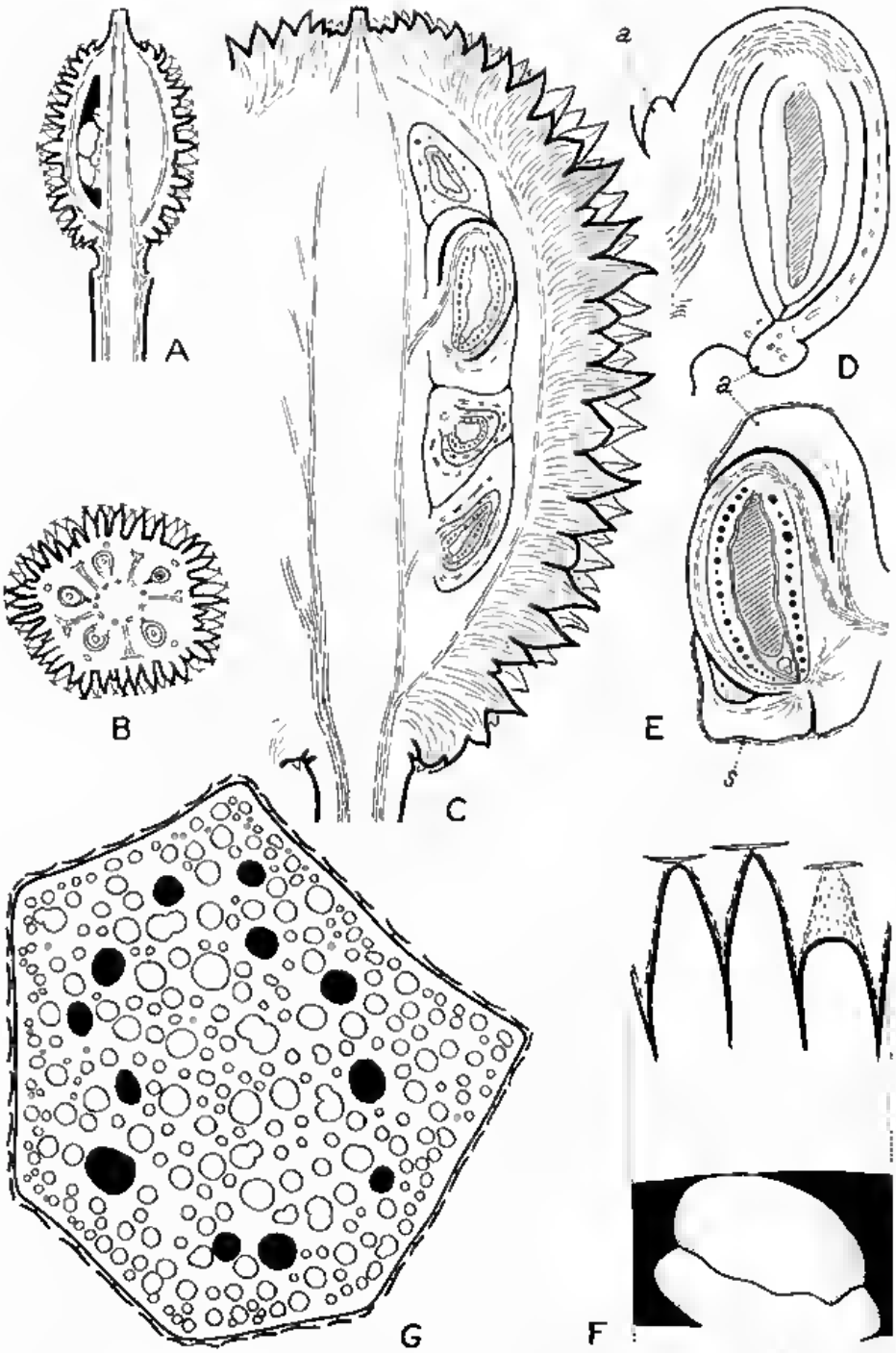


Fig. 3. — *Durio zibethinus :* **A** et **B**, coupes montrant le développement du fruit peu après la pollinisation; **C**, coupe d'un fruit ayant atteint la moitié de sa taille définitive; on notera le rapide développement de l'arille, le développement des épines sous les écailles peltées et la vascularisation (× 1). **D** et **E**, deux stades de l'évolution de l'ovule fécondé correspondant respectivement aux fig. A et C; le nucelle entoure le sac embryonnaire liquide, le tégument interne différencie des poches à mucilage (points noirs sur la fig. E) (D × 15; E × 2); *a*, arille; *s*, sécrétion cireuse de l'arille. — **F**, portion de coupe du jeune fruit montrant l'arille naissant et les épines (× 7); **G**, coupe transversale d'une épine correspondant à la figure C : on notera la vascularisation complexe, la présence des petits faisceaux externes fibreux, les canaux à mucilage en noir et les écailles peltées (× 15).

Source : MNHN, Paris

longueur des funicules et le poids des graines; et aussi à considérer, en plus des notions botaniques fondamentales, la signification biologique du balancement, l'origine des coquelicots, la fuite des singes et des éléphants, le cri des perroquets, et cette lacune de la paléobotanique — l'apparition des plantes à fleurs.

Le rôle principal dans les travaux des évolutionnistes a, jusqu'ici, été accaparé par la zoologie. Cette théorie attirera l'attention, je l'espère, sur les arbres tropicaux. Elle ranimera l'intérêt envers le travail trop peu connu de Church, *Thalassiophyla* (1919), et renforcera le concept de *Xerophylon*, dans une direction non exploitée par cet auteur.

Il existe actuellement, dans les forêts humides de la ceinture équatoriale, un *Xérophylon* qui représente un point culminant de l'évolution végétale; il a réussi à se maintenir en équilibre dynamique avec ses sous-produits d'évolution, alors que le monde vieillit et que le *Thalassiophylon* a disparu pour toujours.

Malheureusement pour moi, la vie de la forêt tropicale humide ne peut être condensée ni mise en sac, pas plus qu'elle ne peut être rapportée par une mission d'exploration lointaine. Le sujet est si vaste, et ces notions sont si peu familières, que je puis, tout au plus, espérer encourager la jeune génération à trouver coûte que coûte les moyens de vivre sous les tropiques si elle désire étudier l'Évolution. La cohérence de ma théorie, en dépit de l'apparente bizarrerie des faits, devrait suffire à prouver que, sans une orientation tropicale, la biologie est perdue.

Un dimanche de juillet 1944, alors que le professeur Kwan Koriba était directeur du Jardin Botanique de Singapour, nous trouvâmes dans un lambeau de forêt vierge de l'île, les fruits tombés au sol de *Sloanea javanica* (Elaeocarpacées). Sur le moment, nous fûmes incapables de déterminer s'ils appartenaient aux Méliacées, Sapindacées, Flacourtiacées, Sterculiacées, Bombacacées, ou même aux Connaracées, jusqu'à ce qu'enfin, nous ayons pu obtenir, grâce à l'herbier, une détermination correcte de ces fruits. En face d'une situation si confuse, je fus amené à faire toute une enquête.

Il semble que cette sorte de fruit — une capsule rouge loculicide, avec de grosses graines noires pendant au bout de funicules persistants et enveloppées d'un arille rouge (fig. 3, E) — doit avoir été le fruit ancestral de ce groupe de familles. Et si cela est vrai pour ce groupe, pourquoi ne le serait-ce pas pour toutes les plantes à fleurs?

J'ai commencé à travailler à cette théorie à Singapour, pendant la dernière année de la guerre, et j'exprime ma gratitude au professeur Koriba, pour le rôle qu'il a joué comme protecteur de la recherche scientifique au Jardin botanique de Singapour; conseiller exigeant, il fut en outre, si je puis dire, mon premier converti à la durianologie.

QU'EST-CE QUE LE DURIAN?

Le durian (*Durio zibethinus*, Bombacacées), est un grand arbre de la région malaise, actuellement largement cultivé de l'Inde à la Nouvelle

Source : MNHN, Paris

Guinée. Il a d'assez petites feuilles simples sur de fins rameaux, et des touffes de grosses fleurs blanches ou roses, nées sur les branches, et faisant place à d'énormes capsules loculicides à cinq côtes, épineuses, vert-olive, et devenant jaune d'or à maturité. Chaque cavité du fruit contient 1-5 grosses graines brunes brillantes, couvertes d'un arille épais et crémeux, blanc ou jaune (fig. 1 et 2). Les fruits s'ouvrent seulement à complète maturité, après s'être écrasés sur le sol. Ils ont alors une pénétrante et répugnante odeur d'ail et de scatol, mais l'arille crémeux est tellement délicieux que le Durian est le plus populaire et le plus connu des fruits d'Extrême-Orient. Les fruits immatures sont lourdement armés de fortes

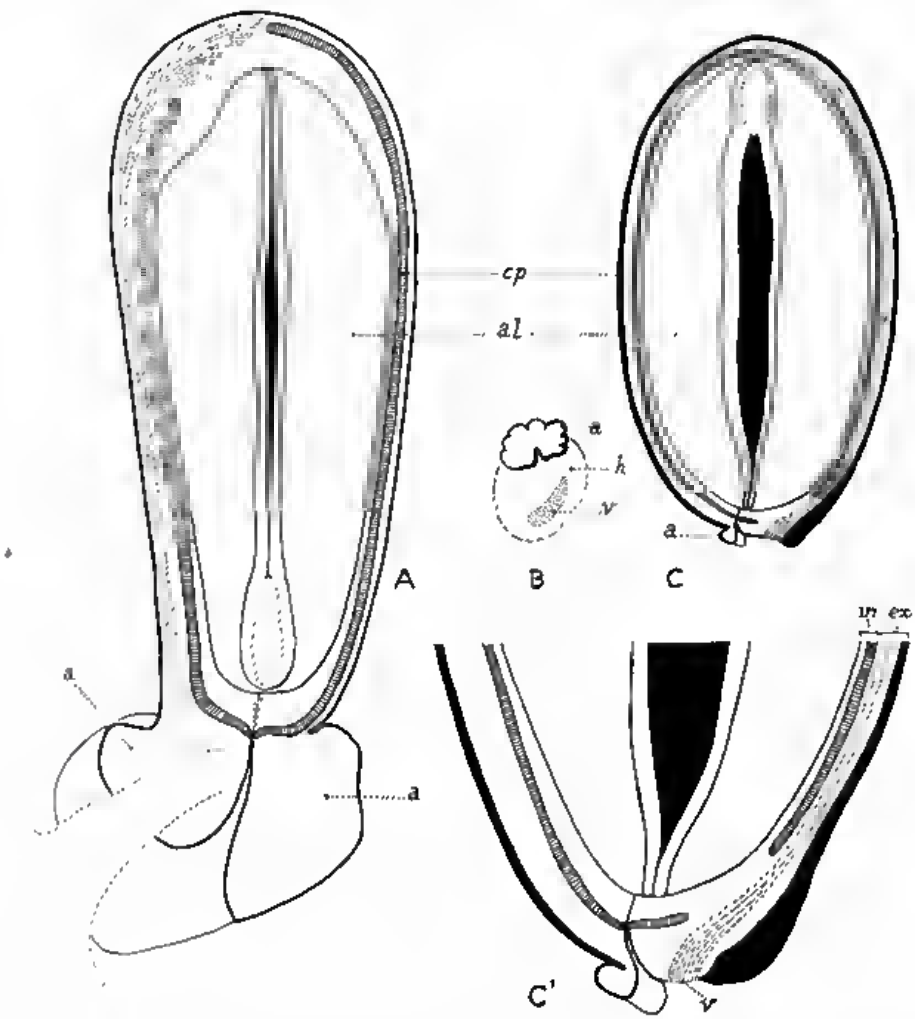


Fig. 4. — Graines mûres en coupe longitudinale : **A**, *Coelostegia Griffithiana* (Bombac.) × 3; **C**, *Sterculia macrophylla* (**B**, le hile × 7) montrant l'embryon inversé avec la radicule dirigée vers la chalaze; quand le tégument externe *(ex)* vient à se détacher, le pore chalazien qui s'ouvre dans la couche palissadique du tégument interne *(in)*, apparaît comme un faux mais efficace micropyle. — *a*, arille très réduit, limité à la zone du micropyle et du funicule chez *Coelostegia*, et entièrement rudimentaire mais jaune vif chez *Sterculia*; *al*, albumen; *h*, hile; *cp*, couche palissadique du tégument interne; *v*, faisceau vasculaire.

Source : MNHN, Paris

épines pyramidales qui s'enfoncent dans la peau sous le poids du fruit lorsqu'on tient ce dernier à la main; ce fruit peut donc difficilement être attaqué par les animaux, même par les écureuils, bien que les graines, mûres ou non, soient extrêmement appétissantes et nutritives.

Jusqu'à une époque récente, les durians n'étaient pas sélectionnés. En Malaisie, les durians sauvages ont des fruits aussi bons que les durians cultivés, la culture en question se limitant souvent à la protection des porte-graines épars. Dans la forêt, les Durians poussent souvent en groupes. A la saison de la maturité des fruits, l'odeur attire les éléphants qui arrivent de tous côtés et choisissent les meilleurs morceaux; ensuite, viennent les tigres, les sangliers, les daims, les tapirs, les rhinocéros, les singes, les écureuils, et ainsi de suite jusqu'aux fourmis et aux scarabées qui nettoient les derniers restes. Les habitants de la forêt construisent des observatoires dans les arbres, d'où ils peuvent descendre au sol lorsqu'un fruit tombe, et où ils remontent ensuite se mettre à l'abri. Sous les gros arbres abondent les marques de la suprématie éléphantine : arbustes brisés, écorce arrachée, buissons piétinés, sol labouré, etc...

Les épines du fruit se développent seulement sous les écailles peltées initiales de l'ovaire, chaque épine portant ainsi une écaille primaire à son sommet et des écailles peltées secondaires sur ses flancs (fig. 3).

Ordinairement, l'arille ne se développe qu'après pollinisation, cependant, des ovules non fécondés peuvent développer un arille au cours de la formation du fruit.

On connaît environ quinze espèces de *Durio*[1], distribuées à travers le Siam, la Birmanie, les Philippines, la Malaisie, Sumatra, Bornéo et Java. La plupart ont des arilles incomplets, voire même pas d'arille du tout, et quelques-unes fleurissent, non plus sur les branches, mais sur le tronc.

Une espèce, *Durio griffithii*, a de petits fruits rouges, devenant mous à maturité, avec des graines noires pourvues de courts arilles rouges. Les fruits sont axillaires sur les rameaux feuillés; ils s'ouvrent sur l'arbre, de telle sorte que les graines noires restent suspendues aux bords du fruit qui prend une forme d'étoile, comme chez *Sterculia* et *Sloanea*.

Trois autres genres de Bombacacées ont des graines arillées : *Coelostegia* (Péninsule malaise, 2 sp. fig. 4, A), *Neesia* (Malaisie, 10 sp.) et *Cullenia* (Ceylan, 1 sp.).

Ces quatre genres, tous du Sud-Est asiatique, sont les seuls à avoir ce type de fruit capsulaire arillé parmi le vaste ensemble des Bombacacées-Malvacées qui comprend plusieurs milliers d'espèces.

Problème. — Quelle est l'origine de cette énorme capsule armée, si avidement recherchée par les animaux sauvages, et cependant tellement rare qu'elle n'est connue, dans ce puissant ordre des Malvales, que

1. Cf. A. J. G. H. Kostermans, A monograph of the genus *Durio* Adans., Pengum. Communication, Bogor (Indonésie) n° 61 : 1-80 et 62 : 1-36 (nombr. fig.) avr. et juill. 1958; on encore, The genus *Durio* Adans., Reinwardtia 4, 3 : 47-153 déc. 1958. — N. D. T.

Source : MNHN, Paris

chez une infime minorité d'arbres tropicaux? C'est à la fois un succès biologique et une fantaisie de la nature. Pourquoi les Durians existent-ils?

FAMILLES ARILLÉES

On trouvera ci-dessous la liste aussi complète que possible des familles d'Angiospermes à graines arillées.

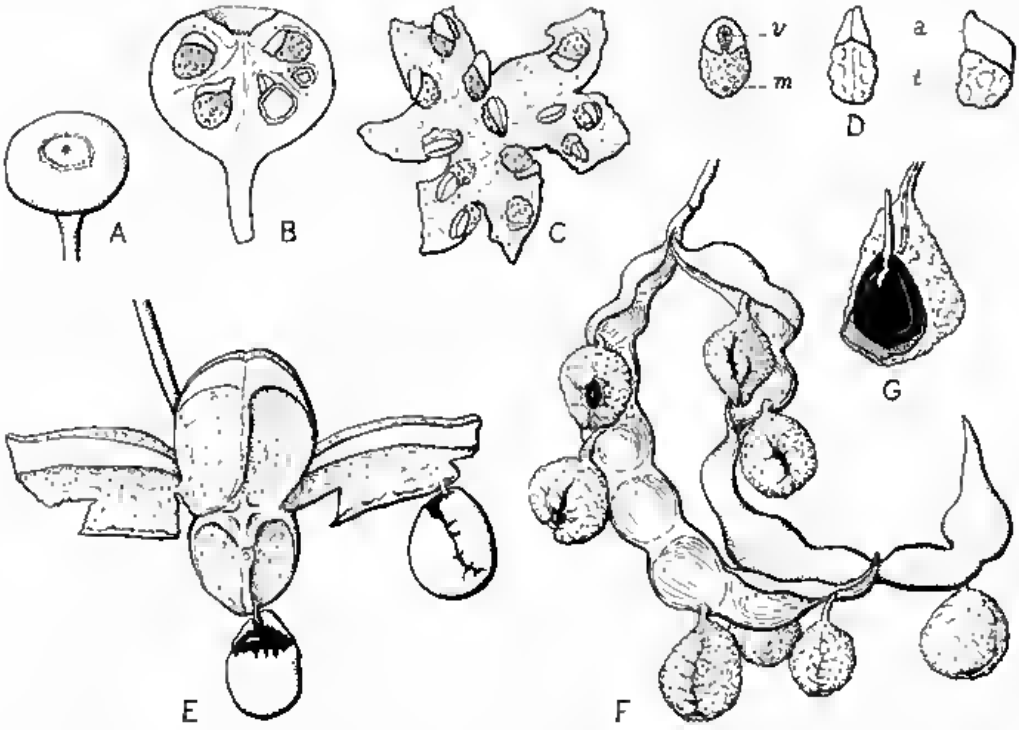


Fig. 5. — **A** à **D**, *Siparuna* sp. (Monim.) : **A**, fruit épigyne plein, rouge pourpre, avant la déhiscence (× 1); **B**, coupe montrant les cloisons carpellaires pulpeuses connées; **C**, fruit ouvert montrant la pulpe rose granuleuse et larmeuse qui enrobe les graines (comparer au fruit irrégulièrement déhiscent de quelques espèces de *Ficus*) (× 1); **D**, graine (× 2) trois positions : *a*, arille rouge foncé; *m*, micropyle; *v*, faisceau vasculaire; *t*, tégument séminal gris brillant et tuberculé. — **E**, *Sloanea javanica* (Tiliac.-Elaeocarp.), fruit ouvert à graines noires et arilles rouges (× 1/2). — **F**, *Pithecellobium dulce* (Mimos.) gousse ouverte montrant les graines noires pendantes enveloppées de leur arille rose (× 1/2); **G**, graine ayant germé dans l'arille (celui-ci en coupe) encore fixée à la gousse (× 1).

A. Familles dont tous les genres et espèces sont arillés :

Myristicacées, Stachyuracées (1 genre, 2 sp., Japon, Himalaya).

B. Familles dont la plupart des genres sont arillés :

Dilléniacées, Connaracées, Passifloracées, Musacées, Marantacées Zingibéracées.

C. Familles dont beaucoup de genres sont arillés :

Méliacées, Célastracées, Sapindacées, Flacourtiacées, Méliantiacées, Guttifères (Clusiées).

Source : MNHN, Paris

D. Familles dont quelques genres seulement sont arillés (nb. de gen. entre parenthèses) :

Nymphéacées (2), Annonacées (3), Monimiacées (1), Berbéridacées (2), Papavéracées (1), Linacées, Malvacées-Bombacacées (4), Sterculiacées (3), Tiliacées (Elaeocarpacées, 1), Légumineuses (Mimos. 2, Caesalp. 14, Papil. 1, Swartz. 1), Théacées (1), Samydacées, Rhamnacées (1), Rhizophoracées (3), Mélastomacées (4), Aizoacées, Lécythidacées (2), Thyméléacées (2), Apocynacées (2), Commélinacées (2).

E. Familles a arilles rudimentaires :

Renonculacées (Paeonia), Fumariacées, Polygalacées, Violacées, Oxalidacées, Bixacées, Turnéracées, Trémandracées, Euphorbiacées, Légumineuses (Papil.), Cactacées, Liliacées (2).

Il n'existe environ que quarante-cinq familles plus ou moins arillées. Une seule famille importante est entièrement arillée; six le sont en grande partie. Toutes ces familles sont principalement, sinon entièrement, tropicales. La plupart des graines arillées appartiennent à des arbres ou à des lianes ligneuses des régions tropicales. Les arilles de quelque importance sont extrêmement rares chez les plantes de petite taille (*Acrotrema*, Dilléniacées).

Exemples génériques : *Myristica*, *Xylopia* (Annonacées), *Wormia* (Dilléniacées), *Connarus*, *Dysoxylon* (Méliacées), *Leptonychia* (Sterculiacées), *Guioa*, *Nephelium*, *Paullinia* (Sapindacées), *Tabernaemontana* (Apocynacées), *Sloanea*, fig. 5, E (Elaeocarpacées), *Ravenala* (Musacées).

Sterculia présente un exemple d'arille rudimentaire; plusieurs espèces de ce genre ont un minuscule coussin arillaire jaune de 1 à 2 mm de large inséré d'un côté du micropyle (fig. 4, B et C).

Épines. — Comme c'était le cas pour les quatre genres de Bombacées cités plus haut, les capsules arillées des diverses autres familles sont très souvent épineuses.

Problèmes. — Ils sont exactement les mêmes que chez le Durian :

A. Pourquoi ces fruits que les oiseaux, les chauve-souris et les mammifères arboricoles recherchent avec tant d'avidité sont-ils si rares, même dans la brousse secondaire où les plantes disséminées par les animaux sont si communes?

B. Pourquoi y a-t-il chez *Durio* comme dans de très nombreux autres genres, des espèces qui présentent tous les degrés entre l'absence totale d'arille et l'arille largement développé *(Sloanea, Xylopia, Acacia, Dysoxylon)*.

C. Pourquoi y a-t-il, dans les genres ci-dessus, un si grand nombre de transitions entre cette capsule arillée et les capsules sèches à graines sèches souvent ailées *(Méliacées, Apocynacées)*, les drupes *(Annonacées)*, les baies *(Dilléniacées)* ou les akènes *(Lécythidacées)?* Dans le seul genre

Source : MNHN, Paris

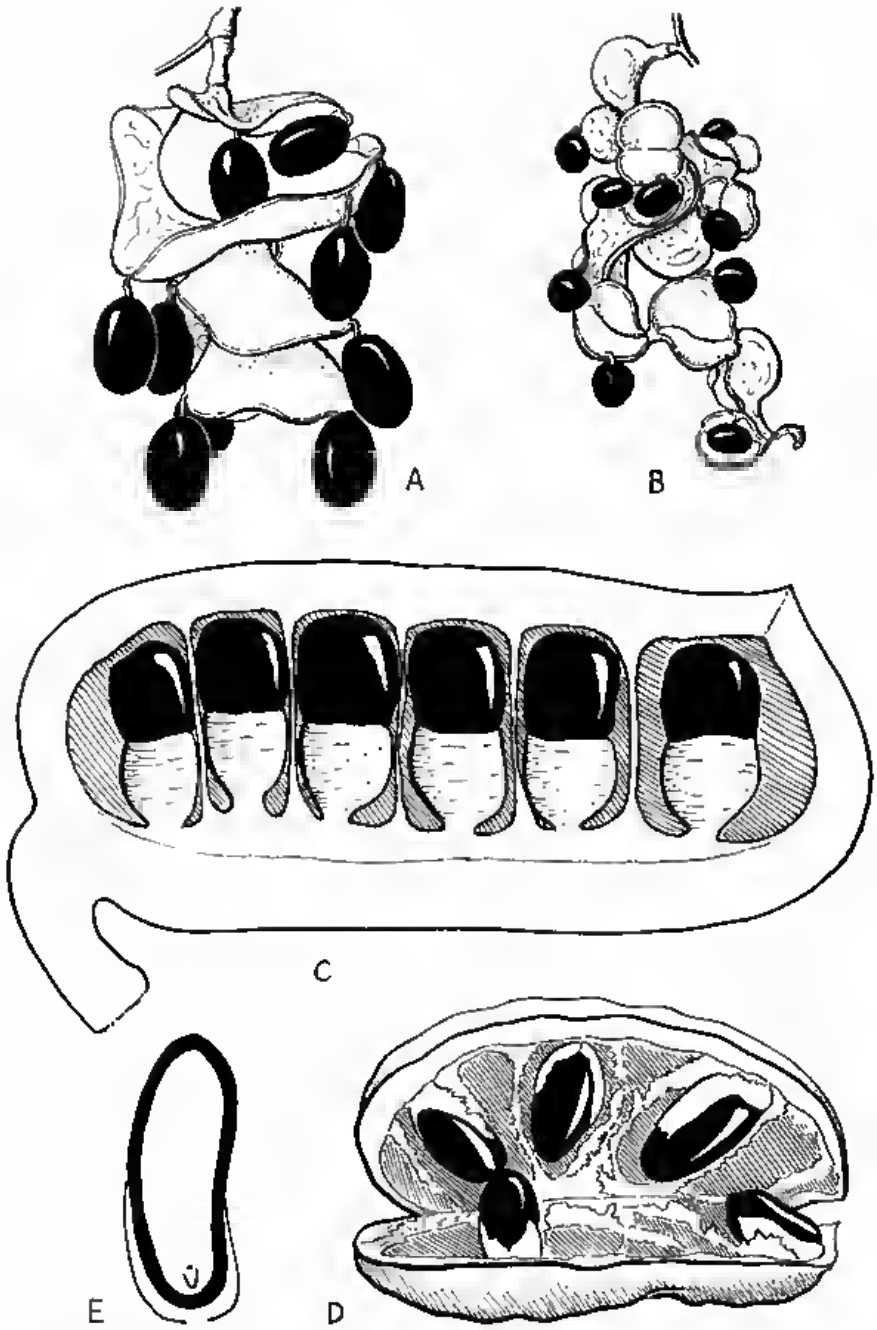


Fig. 6. — **A.** *Pithecellobium ellipticum* et **B**, *P. clypealum* : gousses rouges déhiscentes avec des graines noires dépourvues d'arille qui pendent au bout des funicules persistants (rouges chez *P. ellipticum*); les gousses de *P. clypealum* sont divisées en segments indépendamment déhiscents (× 1/2). — **C**, *Pahudia cochinchinensis* (Caesalp.) : gousse mûre, une valve supprimée, montrent les arillodes rouges et les graines noires (× 1/2) (d'après Pierre, Fl. For. Cochinch. pl. 368). — **D** et **E**, *Pahudia javanica*, gousse déhiscente (× 1/2) et graine à arille rouge en coupe (× 1) (d'après Prain *Ann. Roy. Bot. Gard.* Calcutta, IX pl. 44, 1901).

Source : MNHN, Paris

Xylopia, on connaît même des follicules arillés, des follicules bacciformes indéhiscents, et des follicules monospermes ressemblant à des drupes; on trouve presque le même déploiement de formes intermédiaires chez *Pithecellobium* (Mimosacées).

D. Ces fruits à graines arillées sont-ils des inventions parallèles de ces différentes familles ou genres? Ou bien, sont-ils des reliques montrant des états ancestraux à partir desquels ont évolué les fruits modernes, tels que les capsules sèches, follicules, akènes, baies, drupes, etc...? L'un ou l'autre de ces deux points de vue doit être le bon.

DISCUSSION

A. Si ces fruits sont des réalisations modernes, alors :

a) Pourquoi toutes ces familles, extrêmement éloignées les unes des autres (Apocynacées et Zingibéracées, Myristicacées et Sapindacées), auraient-elles différencié ce même mécanisme d'un troisième tégument enveloppant l'ovule fécondé? A fortiori, pourquoi dans certaines familles trouve-t-on cette différenciation chez un genre unique? Je ne vois à ceci aucune réponse. Il est impossible que l'arille se différencie « de novo ».

b) Le premier stade dans lequel l'arille est encore rudimentaire sur une graine suspendue n'aura aucune possibilité de survie. Une graine suspendue ainsi dans la forêt humide, va presque à coup sûr, germer « in situ », puis sécher et mourir avant que le fruit ne soit tombé de l'arbre (fig. 5, F). Et pourtant, il y a probablement plus de cas d'arilles rudimentaires et inutiles que d'arilles bien développés.

c) Pourquoi *Sloanea* qui a la seule capsule arillée des Tiliacées-Elaeocarpacées, a-t-il tant d'affinités, par ce fruit, avec les familles voisines des Bombacacées et Sterculiacées?

d) Pourquoi les Myristicacées, famille spécialement isolée, à fleurs très réduites et simplifiées, auraient-elles différencié toutes ensemble ce fruit massif et tellement singulier? Leur grosse graine arillée étant totalement incapable de vie ralentie est en effet le principal handicap qui empêche leur migration hors des tropiques.

B. Inversement, si le gros fruit arillé est une relique, on peut facilement comprendre :

a) Que la plupart des plantes à fleurs ont acquis d'autres sortes de fruits, présentant des graines plus petites et meilleures, ou mieux adaptées aux pays secs, ainsi que des mécanismes de dispersion par drupes, noyaux, akènes, graines ailées, etc... En particulier, ceci est nécessaire pour les plantes herbacées qui sont incapables de produire de gros fruits arillés. La rareté du fruit arillé résulte donc du caractère primitif, de ce moyen de reproduction des arbres de la forêt tropicale humide.

Source : MNHN, Paris

b) Que les nombreuses arilles vestigielles inutiles sont des reliques.

c) Que *Sloanea* constitue un trait d'union, par sa capsule arillée, entre les Elaeocarpacées, les Bombacacées et les Sterculiacées.

d) Que seules peuvent s'étendre hors de la forêt tropicale humide, les plantes à fleurs ayant acquis des fruits et des graines mieux adaptés à la

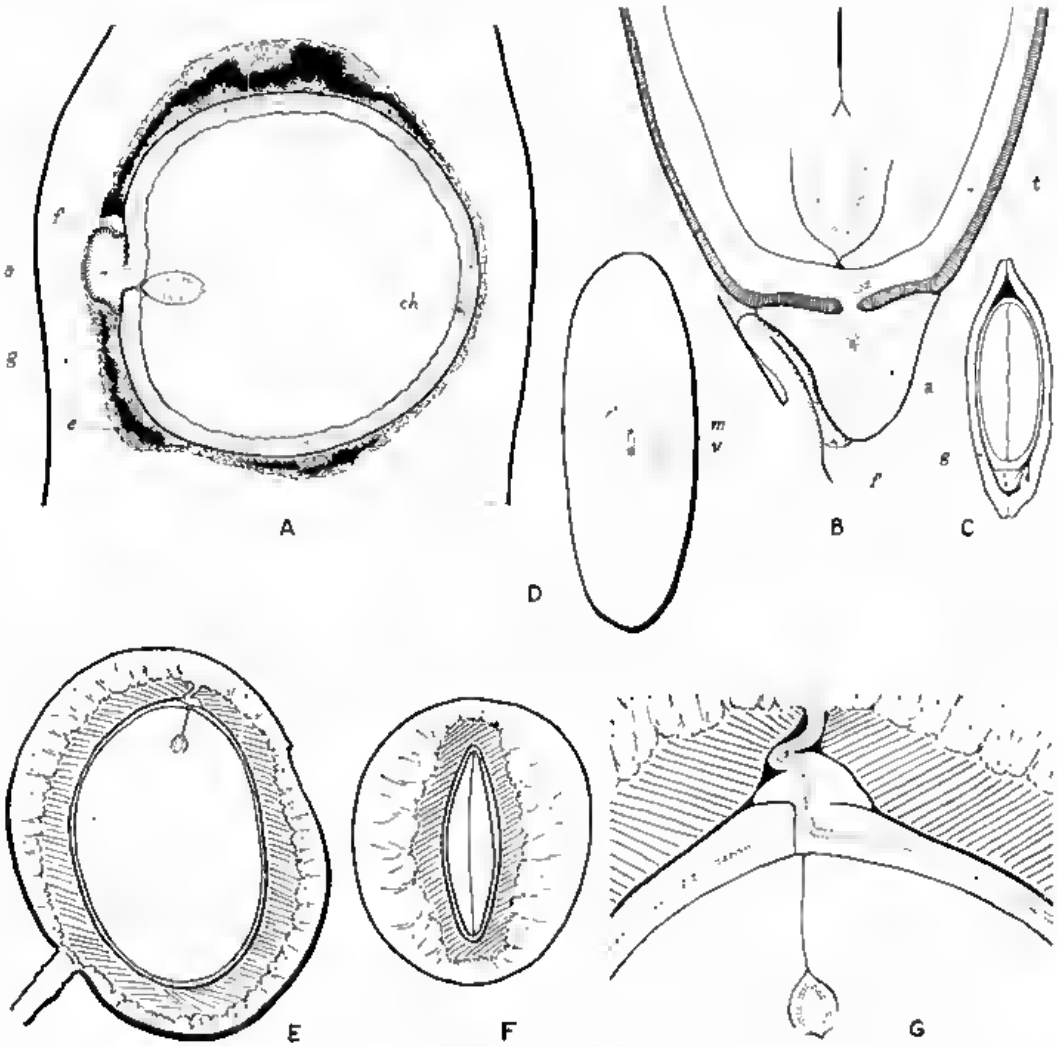


Fig. 7. — *Intsia bijuga* (Caesalp.) : **A**, portion de gousse avec une graine mûre en coupe longitudinale suivant le plan des cotylédons (× 1,5); l'endocarpe farineux *(e)* est en partie comprimé contre la graine et en partie dédoublé. — **B**, base de la graine en coupe longitudinale médiane montrant le long funicule replié, l'arillode rose coriace et le tégument séminal avec sa palissade (× 4,5). — **C**, gousse mûre en coupe transversale montrant la graine en place (× 2/3). — **D**, graine mûre vue du côté du hile montrant la discrète cicatrice de l'arillode (× 1,5). — *a*, arillode; *ch*, chalaze; e, endocarpe; *f*, funicule; *g*, paroi de la gousse *m*, micropyle; *t*, tégument séminal; *v*, faisceau vasculaire. — **E** à **G**, *Detarium senegalense* (Caesalp.) : follicule drupacé mûr en coupes longitudinale et transversale : on remarque se noyau endocarpique dur avec ses fibres pénétrant dans le mésocarpe pulpeux et le minuscule arille infonctionnel rose pâle à l'intérieur de l'endocarpe indéhiscent (E et F un peu réduits; G × 1).

Source : MNHN, Paris

sécheresse et au froid que les gros fruits arillés avec leurs graines molles et vulnérables. Les Myristicacées apparaissent ainsi comme la seule famille d'arbres tropicaux qui ait été incapable de s'implanter dans les régions à saison froide ou à saison sèche marquée, parce qu'elles n'ont pu différencier une nouvelle sorte de fruit.

(Comparer *Dysoxylon* et *Melia*, Bombacacées et Malvacées, Elaeocarpacées et Tiliacées, Swartzioidées et Papilionacées, Dilléniacées et Renonculacées, *Bocconia* et *Papaver*, Scitaminées et Liliacées, etc.).

C. Conclusion. — La capsule ou follicule, rouge, molle et souvent épineuse, avec de grosses graines noires, couvertes d'un arille rouge ou jaune, restant suspendues aux bords des valves, est le fruit primitif des plantes à fleurs.

Dans beaucoup de familles, il est facile de comprendre, grâce à la survivance de nombreux intermédiaires, comment ce fruit s'est changé en un follicule ou en une capsule sèche avec de petites graines dépourvues d'arille, souvent ailées et aisément disséminées, ou encore, en une baie, une drupe ou un akène. J'exposerai à titre d'exemple, le cas des Légumineuses.

LÉGUMINEUSES

Genres arillés. — Dans les quatre sous-familles suivantes, dix-huit genres ont un arille recouvrant plus ou moins la graine :

Mimosoidées : 2 genres sur environ 50 *(Acacia, Pithecellobium)*.

Césalpinioidées : 14 genres sur 126 (soit 70 espèces sur 2.300).

Swartzioidées : 1 genre sur 9.

Papilionacées : 1 genre monospécifique sur environ 500 genres et 10.000 espèces.

Ceci est évidemment une distribution relique ; et presque tous les genres arillés montrent dans leurs différentes espèces, tous les stades de la réduction ou de la disparition de l'arille. Si l'état ex-arillé était primitif, on s'attendrait à trouver la proportion inverse, à savoir, beaucoup de genres arillés et peu de genres ex-arillés. Il est impossible de qualifier de primitif ce qui, dans la nature actuelle, constitue le cas général (comparer les Cycadacées aux Abiétacées, les Dilléniacées aux Renonculacées ; penser aux espèces qui, la paléontologie le démontre, sont actuellement des reliques : l'*Amphioxus*, le Péripate, les Monotrèmes, l'éléphant, le tapir et les singes anthropoïdes).

Genre *Pithecellobium*. — *P. dulce* (fig. 5, F) a des graines noires entièrement couvertes par un arille rouge, et la paroi de la gousse est rose et quelque peu charnue. Si les graines délaissées par les animaux, restent attachées à la gousse, elles germent souvent « in situ », pour se dessécher aussitôt ; *P. elliptcum* (fig. 6, A) a de grosses graines noires qui pendent au bout de longs funicules des valves rouges de la gousse ; elles n'ont pas du tout d'arilles, mais le tégument séminal présente une mince couche

Source : MNHN, Paris

externe pulpeuse (sarcotesta), recherchée par les oiseaux. Chez *P. clypeatum* (fig. 6, B.) il n'y a ni arille ni tégument pulpeux; la gousse ne s'ouvre plus qu'au niveau de chaque graine, restant fermée dans les intervalles; dans cette espèce, pourtant, elle est encore rouge extérieurement, avec une face interne d'un rouge brillant (comme chez *Xylopia*, *Sloanea*, *Sterculia*, etc...). D'autres espèces ont des gousses indéhiscentes. Le genre *Pithecellobium* montre clairement le passage de la gousse arillée, très rare à l'heure actuelle, jusqu'au type commun à petites graines sèches réalisé chez les *Mimosa*, et même jusqu'à l'état indéhiscent, ces deux dernières structures ne pouvant en aucun cas être considérées comme primitives.

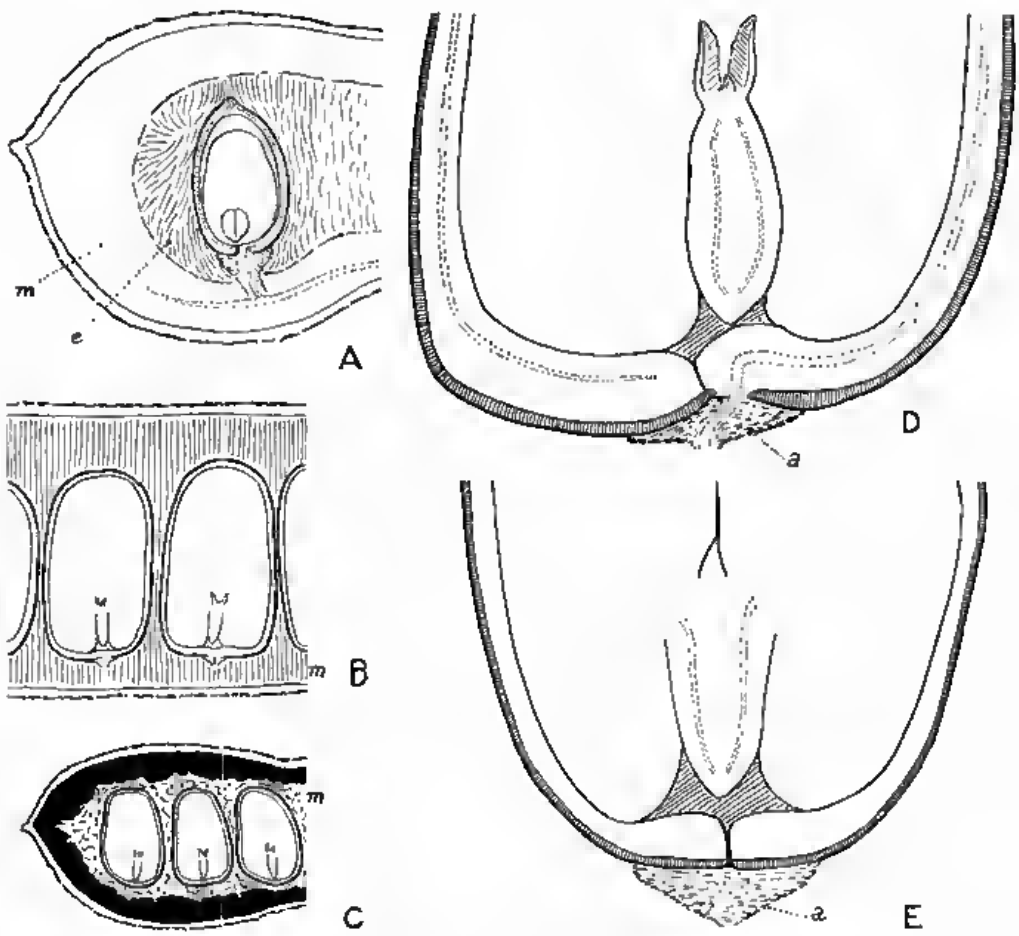


Fig. 8. — *Tamarindus indicus* (Caesalp.) : détails de la graine et de la gousse indéhiscente montrant l'arille blanc friable et infonctionnel (*a*). — **A**, sommet d'une jeune gousse avec une graine immature (l'albumen empiète sur le nucelle) mais avec l'arille développé; la cavité de la gousse est remplie de poils endocarpiques pulpeux cotonneux (*e*) (× 2). — **B**, portion de gousse pleine avant maturité, en coupe longitudinale, montrant le mésocarpe pulpeux (*m*) (× 1/2). — **C**, sommet d'une gousse mûre montrant l'épicarpe crustacé et le mésocarpe pulpeux contracté en une masse brune gluante autour des graines; en noir la cavité intermédiaire (× 1). — **D** et **E**, bases de graines ayant atteint la taille maximum, en sections longitudinales perpendiculaires l'une à l'autre; on distingue le tégument séminal épais avec sa palissade externe (× 6). — *a*, arille; *e*, endocarpe; *m*, mésocarpe.

Source : MNHN, Paris

Césalpinioidées. — On rencontre des arilles bien développés chez *Copaifera* et *Pahudia* (fig. 6, G-E), mais, le plus souvent, il n'y a pas d'arille, et à la place, le funicule devient charnu comme un arillode, par exemple chez *Intsia* (voisin de *Pahudia*) et *Sindora*. *Tamarindus* (fig. 8), *Hymenaea* et *Detarium* ont des gousses ligneuses indéhiscentes, mais ont des arillodes distincts, aussi développés que dans les gousses déhiscentes d'*Intsia* (fig. 7, A-D) et de *Sindora*: mais, tant que ces arillodes restent cachés, ils restent infonctionnels, et comme tels, ne peuvent avoir qu'une valeur de relique. En effet, chez *Detarium* (fig. 7, E-G), la gousse est devenue une drupe avec un noyau tellement dur qu'il faut une hache pour le couper, et dans un renfoncement à l'intérieur de ce noyau, se cache l'arillode : les gousses et les arilles sont manifestement des reliques.

Arillaria robusta. — Ce genre monospécifique de Basse-Birmanie et du Siam, est la seule Papillonacée à avoir une gousse charnue et une graine noire entièrement recouverte par un arille rouge pulpeux. Par tous ses autres caractères, le genre *Arillaria* ressemble au genre pantropical *Ormosia* qui comprend environ 50 espèces. Pour moi, *Arillaria* n'est pas un caprice de la nature, mais une relique aussi précieuse que l'*Amphioxus* ou le *Ginkyo*, qui montre ce qu'a été le fruit ancestral des Papilionacées. En effet, *Arillaria* de ce point de vue, rappelle ces trois autres genres monospécifiques reliques des Césalpinioidées, à savoir, *Tamarindus* (Indes), *Amherstia* (Birmanie) et *Lysidice* (Sud de la Chine et Indochine), qui donnent une idée de l'étonnante diversité d'arbres à fleurs magnifiques qui ont dû s'éteindre au cours de l'évolution des Césalpinioidées.

Papilionacées. — Toujours dépourvues de gros arilles rouges, beaucoup de Papilionacées ont cependant de petits arilles cornés, verdâtres, jaunâtres ou blancs, formant un bourrelet autour du hile (*Mucuna*, *Tephrosia*, *Cytisus*, *Lathyrus*, etc...). En fait, sur les graines de toutes les Papilionacées que j'ai examinées (à l'exception d'*Inocarpus*), j'ai pu retrouver, parfois de taille microscopique, un tel arille en bourrelet : j'en conclus que le hile de toutes les Papilionacées possède ou a possédé, sinon un arille bien développé, au moins un bourrelet arillaire. En d'autres termes, la gousse actuelle, sèche et bruyante, est le remplaçant moderne (très efficace sans nul doute), de la gousse charnue à arille. La graine arillée n'a pas survécu chez les Papilionacées modernes.

Adenanthera (Mimos.), *Ormosia*, *Erythrina*, *Abrus* (Papilion.). — Ces quatre genres ont des graines dures et rouges, sans arilles, qui pendent au bout des funicules persistants, des valves de la gousse sèche. Pourquoi? Comme dans le cas du Durian, il faut admettre toute une évolution pour interpréter ces graines bizarres et magnifiques. Mais, de quelle évolution s'agit-il?

Chez *Adenanthera bicolor* et quelques espèces d'*Ormosia* (fig. 11, A) et d'*Erythrina*, les graines sont en partie noire et en partie rouge. La zone rouge est celle du hile et du micropyle, la zone noire est celle de la chalaze.

Source : MNHN, Paris

Il semble qu'il y ait là un « transfert de fonction » (Corner, 1949) : l'arille a disparu *(Adenanthera)*, ou s'est réduit à un bourrelet (Papilionacées), mais sa coloration rouge a été transférée à la graine par envahissement à partir de l'extrémité du funicule où normalement il se développe. Ainsi, ces graines bicolores sont une étape entre la graine noire à arille rouge et la graine rouge sans arille. Les graines noires et rouges, peu nombreuses

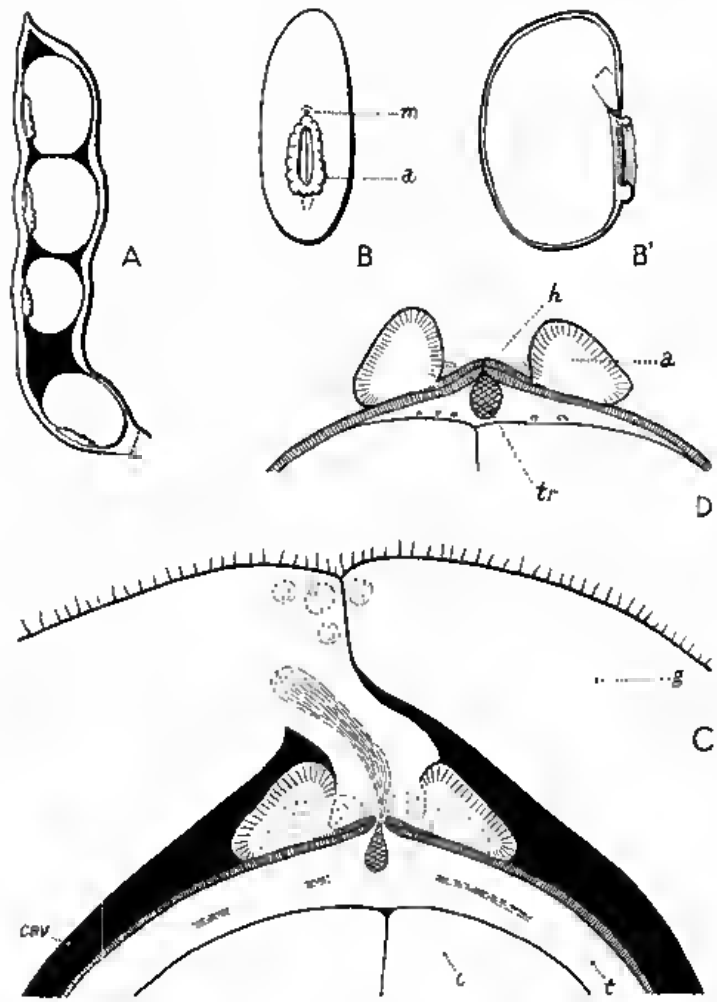


Fig. 9. — *Mucuna utilis* (Papilion.) : **A**, gousse mûre ouverte pour montrer les graines; **B**, graine vue du côté du bourrelet arillaire oblong qui entoure le hile; B', graine en coupe dans le plan des cotylédons (× 1); **C**, coupe transversale du hile et du funicule d'une graine pleine mais immature montrant la tête du funicule dilatée en arille et le faisceau vasculaire du funicule en communication avec le massif de trachéide du hile; on distingue à l'extrémité du funicule le parenchyme aérifère de rupture (× 7); *a*, arille; *c*, cotylédons; *cav*, cavité de la gousse; *g*, paroi de la gousse; *h*, hile; *m*, micropyle; *t*, tégument séminal; *tr*, massif de trachéides sous le hile. — **D**, coupe transversale du hile d'une graine mûre sèche : le bourrelet arillaire est attaché à la palissade du tégument séminal par la voûte palissadique du hile (× 7).

Source : MNHN, Paris

et relativement rares, sont des reliques[1]. Mais chez *Abrus*, une inversion semble avoir eu lieu ; peut-être est-ce une mutation qui a perturbé le cours normal de l'évolution : la partie rouge est du côté de la chalaze, la parti noire entoure le hile. De telles anomalies se rencontrent également chez *Erythrina*. En tout cas, il y a manifestement quelque chose à apprendre, même des graines bicolores.

Les graines rouges, malgré leur dureté, sont consommées en grande quantité par les oiseaux à bec robuste ; elles attirent l'œil des perroquets et ont un tégument si dur que leur germination est impossible tant que ces oiseaux ne les ont pas fissurées.

Un exemple parallèle se trouve chez les *Guarea* (Méliacées) dont les graines rouges sans arille sont superficiellement tout à fait semblables aux graines de *Dysoxylon* (Méliacées), entièrement revêtues d'un arille rouge. Dans les deux cas, le pigment rouge se trouve dans l'épiderme.

Arillodes. — Un funicule charnu, rouge, rose, jaune ou blanc, est appelé arillode (Pfeiffer, 1891). C'est évidemment le cas du long funicule auquel a été transféré, chez les Césalpiniées et les Mimosoïdées, la fonction de l'arille, pendant que ce dernier disparaissait. La figure 11 B montre la facilité avec laquelle on peut concevoir le déplacement et le transfert des caractères arillaires. Chez les Légumineuses, l'arille se développe à partir de la région marquée *a*. Un déplacement, dans le temps ou dans l'espace, de la différenciation des caractères arillaires peut transférer ceux-ci en *c*, qui est le funicule, et on a alors un arillode. Ainsi, chez les *Acacia*, il y a de nombreuses transitions entre les graines arillées, longuement funiculées, et les graines à arillodes (fig. 12). Un nouveau déplacement vers le placenta *d* produira les sacs placentaires rouges, ou fausse arille, qui entourent les graines de *Momordica* (Cucurbitacées) ou le tissu placentaire rouge qui enrobe les graines de plusieurs espèces de *Randia* (Rubiacées), et peut-être aussi de *Pittosporum ;* finalement, lorsque le déplacement atteint l'endocarpe *e*, on obtient la pulpe rouge des baies, ou, si le rouge se change en jaune, la pulpe de la papaye, dans laquelle on trouve souvent, à titre d'anomalies, des arillodes ; éventuellement, on aboutit de la même façon à la tomate ou à l'orange.

Graines rouges charnues. — Inversement, si les caractères arillaires sont transférés à la région *b*, ils seront alors assumés par le tégument séminal. On s'explique ainsi aisément la présence de téguments rouges, durs ou pulpeux, dans les groupes arillés. De même que les graines rouges d'*Adenanthera* succèdent, pour ainsi dire, aux graines noires, arillées de rouge, d'*Acacia* et de *Pithecellobium*, de même, les graines rouges d'*Iris foetidissima* et de *Gloriosa superba* à funicules persistants dans des capsules sèches loculicides, indiquent que les Liliacées eurent un ancêtre à arille ;

1. Cf. N. Hallé, Présence de graines bicolores chez le *Leucomphalos capparideus* (Légum.-Sophor.) d'Afrique de l'Ouest A. E. T. F. A. T., Gênes 1963, sous presse. — N. D. T.

Source : MNHN, Paris

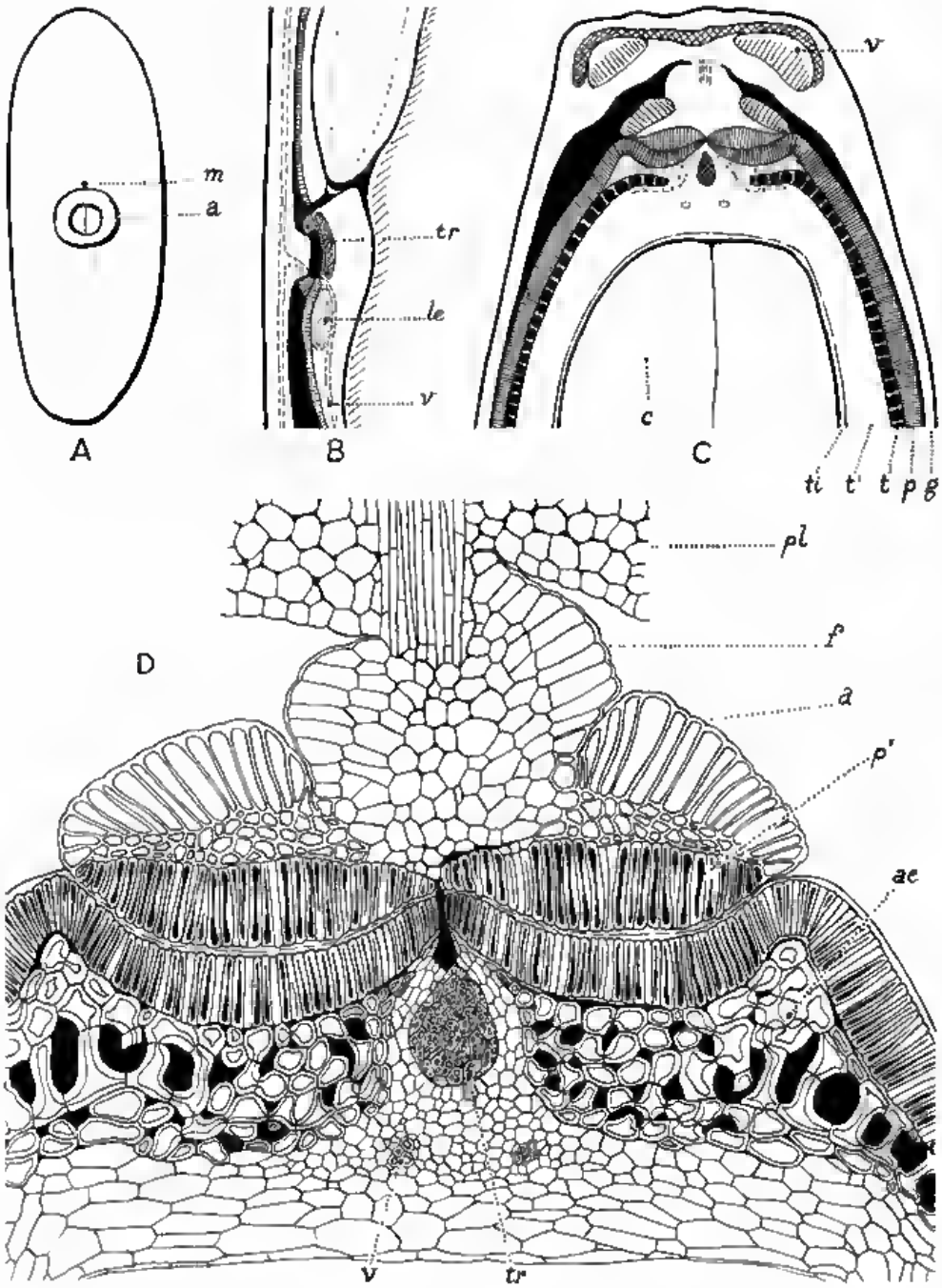


Fig. 10. — *Desmodium triflorum* (Papilion.) : **A**, graine vue du côté du hile (× 25); **B**, coupe longitudinale et **C**, transversale, du hile de la graine encore attachée à la paroi du fruit dont la cavité est figurée en noir (× 25 et × 50); la graine se détache par la rupture du parenchyme aérifère du sommet du funicule et la voûte palissadique de ce dernier reste fixée à la palissade du tégument séminal au niveau du hile; **D**, détail de la figure C montrant l'organisation typique de la graine de Papilionacée avec son arille microscopique en bourrelet (× 225). — *a*, bourrelet arillaire fermé d'une assise unique de cellules épidermiques allongées; *c*, cotylédons; *f*, funicule; *g*, paroi de la gousse; *le*, lentille de cellules à parois épaisses dans le tégument séminal; *m*, micropyle; *p*, palissade; *p'*, palissade du funicule adhérente à celle du tégument séminal; *pl*, placenta, *t*, assise de cellules en verre de montre du tégument séminal externe; *t'*, couche principale du tégument externe; *ti*, tégument séminal interne; *tr*, massif de trachéides sous le hile; *v*, faisceaux vasculaires.

Source : MNHN, Paris

ceci est confirmé par les baies rouges des *Dracaena;* et la preuve en est donnée par l'arille relique des Colchiques et des Asphodèles. De la même façon, les graines rouges et pulpeuses des Magnoliacées rappellent les graines à arille des Annonacées, Dilléniacées et Myristicacées; les graines rouges et pulpeuses de nombreux genres d'Euphorbiacées *(Sapium, Glochidion, Aporosa, Cheilosa, Baccaurea)* rappellent les rares graines arillées de la famille, exactement comme les *Garcinia* (à tégument séminal charnu) rappellent les *Clusia* (arillés) chez les Guttifères. Le genre *Bixa* présente à la fois un tégument séminal pulpeux rouge et un arille rudimentaire.

Trois autres reliques. — Le genre *Delonix* (Césalpinioidées) comprend deux espèces de l'Afrique orientale et de l'Inde péninsulaire. C'est une distribution relictuelle ou lémurienne, bien connue. *D. regia*, le Flamboyant, avait une aire limitée à Madagascar et était en voie d'extinction quand il fut découvert en 1830. Il est maintenant largement multiplié comme arbre d'ornement à cause de ses brillantes fleurs rouges qui montrent, dans leur symétrie, une primitive grandeur. Le fruit n'a pas encore été correctement décrit. C'est une gousse sèche, massive, d'un brun crasseux, en forme de sabre, de 40-60 cm de long, s'entrouvrant juste assez pour permettre à une soixantaine de graines gris sombre, d'environ 2 cm de long, de pendre au bout de leurs funicules, pendant des semaines, jusqu'à décrépitude. Cet objet sordide, revivifié durianologiquement, devient un sabre écarlate de deux pieds de long, à graines noires avec des arilles rouges, et témoigne des formes ancestrales éteintes. Quelle autre interprétation donner du fruit de *Delonix?*

Le genre *Archidendron* comprend environ vingt espèces en Austro-Malaisie. Ce sont des Mimosoïdées caractérisées par leurs fleurs à 5-15 carpelles. Ce genre apparaît donc comme ayant le gynécée le plus primitif de toutes les Légumineuses. Quels sont donc les caractères du fruit? Chaque fleur, au moins chez les espèces australiennes, produit un faisceau de grandes gousses charnues et rouges, jaunes à l'intérieur, et contenant un grand nombre de graines noires luisantes qui pendent à de longs funicules (voir la figure donnée par Bailey, en 1916). Il semble qu'il n'y ait pas d'arille, mais, compte tenu des exemples des *Sloanea, Durio, Sterculia, Acacia*, etc..., je ne doute pas que l'on puisse découvrir au moins une espèce munie d'arille. Le fruit d'*Archidendron*, aussi bien que son gynécée, est donc extrêmement primitif, et c'est la preuve vivante de la pathétique décadence du splendide *Delonix.*

Le funicule long de 1 à 6 cm, permettant à la graine de se balancer, est caractéristique des Mimosoïdées, des Césalpinioidées et des Swartzioidées, à l'exclusion des Papilionacées. Les espèces asiatiques de *Parkia* (Mimos). ont des gousses indéhiscentes qui contiennent des rangées de grosses graines à longs funicules grêles enroulés. Pourquoi? La longueur de ce funicule si fin est plutôt nuisible, et elle est manifestement cause du long retard qui affecte la maturation des gousses, du fait du rétrécissement du canal nourricier de la graine (fig. 11, C). Mais, puisque c'est une

Source : MNHN, Paris

caractéristique de la graine « pendulante » des *Acacia*, *Pithecellobium* et *Swartzia*, on peut dans le cas présent, concevoir ce long funicule comme une relique. Les gousses sont déhiscentes chez quelques espèces tropicales américaines de *Parkia*, et les graines pendantes sont mangées par les perroquets. L'Ara rouge paraît en effet se nourrir en grande partie, aux dépends d'un *Parkia* à fleurs rouges du bassin de l'Amazone.

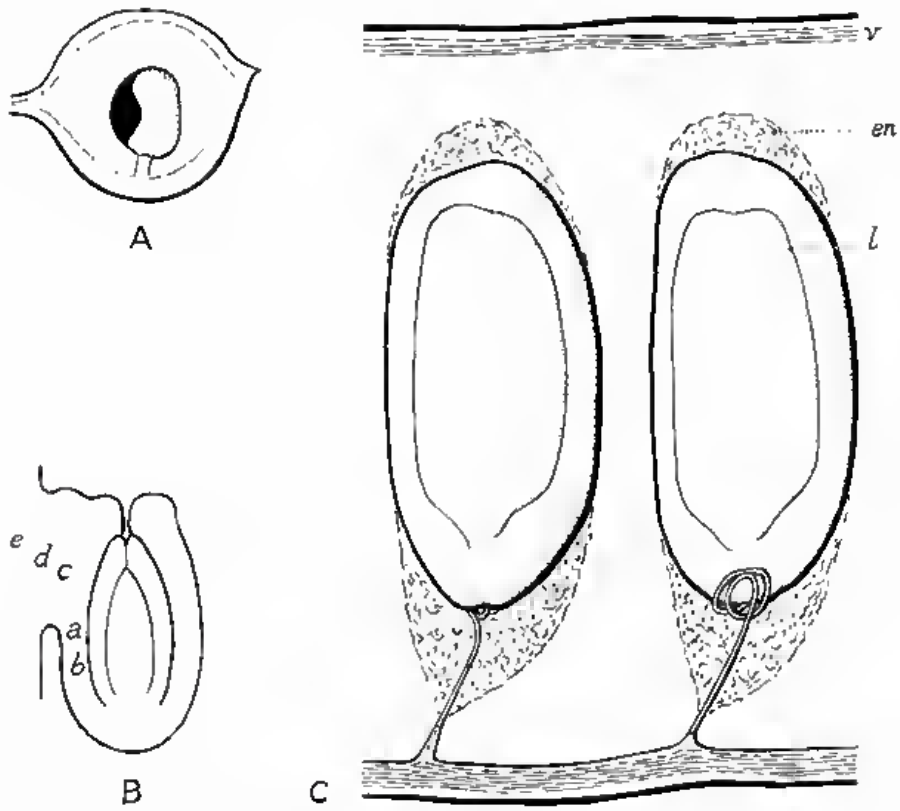


Fig. 11. — **A**, *Ormosia* sp. (Papil., Black 48-2668, Inst. Agron. do Norte, Brésil), graine rouge avec le côté de la chalaze noir, de la gousse monosperme (× 1). — **B**, schéma d'ovule anatrope : *a*, région de l'arille; *b*, de la testa; *c*, du funicule (ou arillode); *d*, du placenta; *e*, de l'endocarpe. — **C**, *Parkia javanica* (Mimos.) : deux graines mûres dans la gousse indéhiscente, montrant leur funicule allongé infonctionnel (× 2). — *en*, endocarpe moelleux *l*, sillon ellipsoïde submarginal de la testa (caractéristique de nombreuses graines de Mimosacées); *v*, faisceau vasculaire dorsal de la gousse.

La touffe de gousses de *Parkia*, portée par le renflement capité claviforme d'un long pédoncule, ressemble à une tête allongée d'*Archidendron ;* mais, au lieu que ce soit le produit d'une fleur unique, c'est le produit composé des fleurs unicarpellées du capitule de *Parkia*. Ainsi, le *Parkia* représente un *Archidendron* au second degré, de même qu'un capitule de Composées est une fleur au second degré. Ces deux exemples ont pour cause un complexe transfert de fonction au niveau des structures embryonnaires. En tous cas, il est intéressant de constater que *Parkia*, genre isolé

Source : MNHN, Paris

d'arbres tropicaux, à fleurs hautement spécialisées groupées en capitules (les inférieures sont même stériles et « attractives » comme chez les Composées), conservent les caractères essentiels du bouquet de gousses arillées, comme s'il y avait une pré-détermination, d'origine ancestrale.

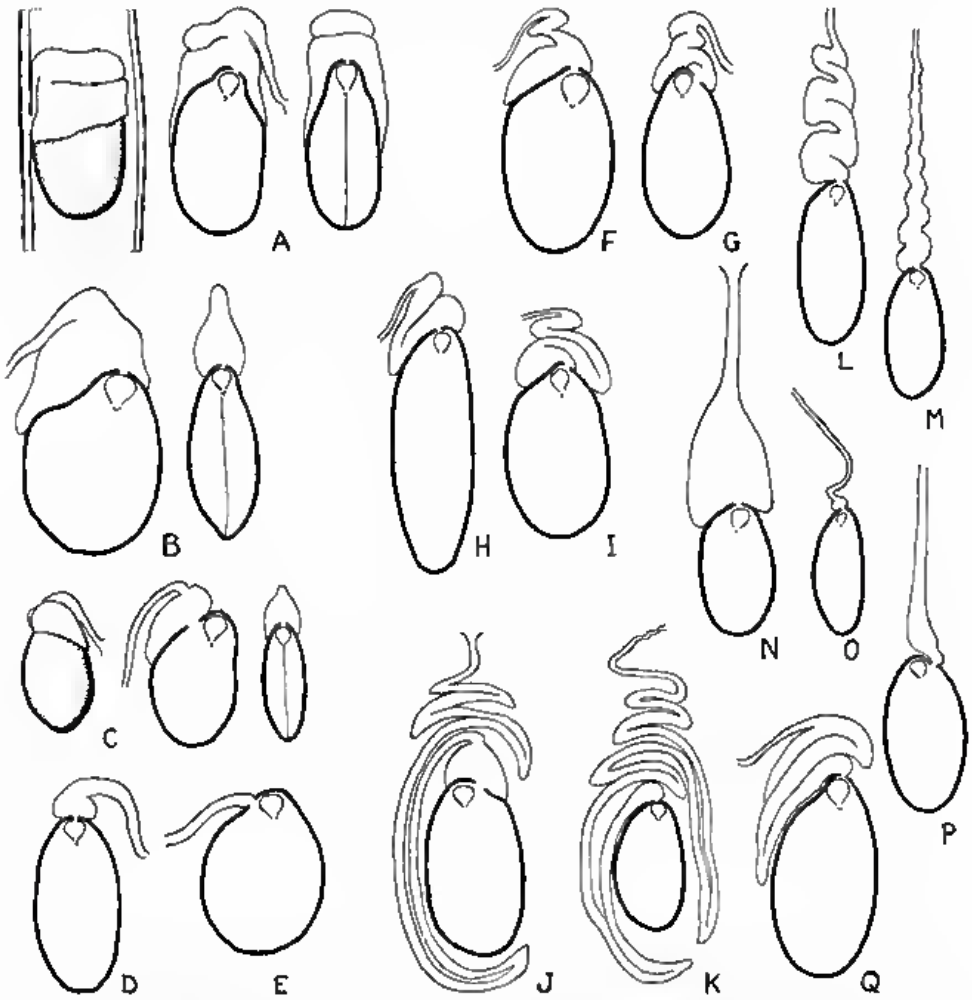


Fig. 12. — Graines d'*Acacia* (d'après Mueller, Ic. Austral. Sp. Acac. 1888), la plupart vues en coupe longitudinale; on voit la réduction de l'arille ou ses modifications en arillodes (× 1). — **A**, *A. colletioides*, trois graines, l'une dans la gousse, montrant l'arille bien développé et sa disparition échelonnée de **B** à **E** : **B**, *A. sessiliceps*; **C**, *A. coriacea*; **D**, *A. latifolia*; **E**, *A. praelongata* (à simple funicule); de **F** à **K**, allongement du funicule avec perte de l'arille : **F**, *A. phlebocarpa*; **G**, *A. Wallachiana*; **H**, *A. Luehmannii*; **I**, *A. lysiphloia*; **J**, *A. anceps*; **K**, *A. cincinnata*; de **L** à **Q**, on voit le développement de l'arillode, ou funicule charnu, l'arille étant disparu : **L**, *A. stipuligera*; **M**, *A. aulacocarpa*; **N**, *A. retivenea*; **O**, *A. gonoclada*; **P**, *A. delibrata*; **Q**, *A. montana*.

Conclusion : Le fruit primitif des Légumineuses était un bouquet de grandes gousses polyspermes, rouges et charnues, à graines noires, recouvertes chacune d'un arille rouge et pendant au bout d'un long funicule. Ces gousses étaient peut-être épineuses, d'un demi-mètre ou un mètre de

Source : MNHN, Paris

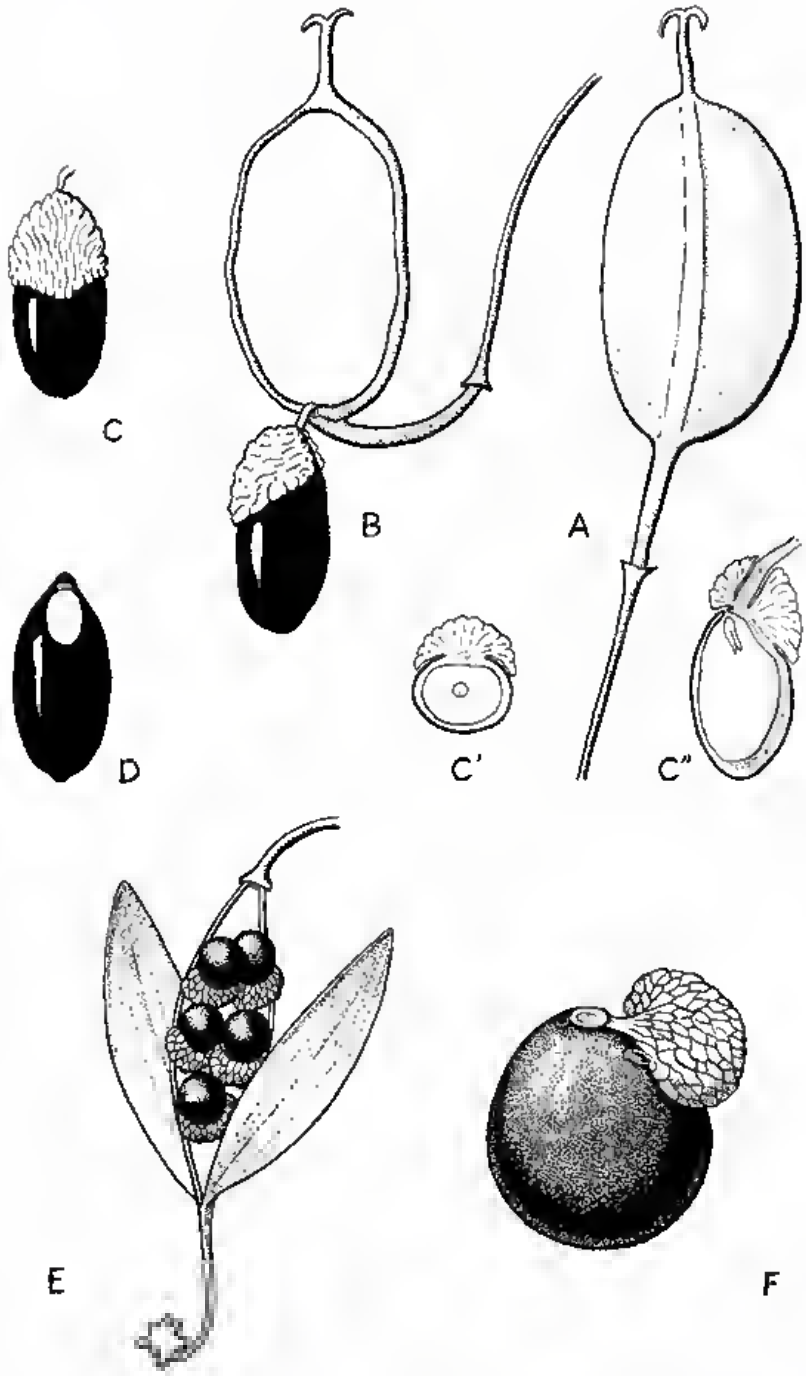


Fig. 13. — **A** à **D**, *Bocconia frutescens* (Papav.) × 3 : **A**, fruit avant la déhiscence; **B**, idem après la chute des valves, laissant le replum qui supporte par un funicule la graine unique; **C**, la graine est noire avec l'arille rouge; **D**, graine dénudée montrant la plage blanche où s'attache l'arille. — **E**, *Corydalis lutea* (Fumar.) fruit après déhiscence et **F**, graine munie de son arille rudimentaire, grossis (d'après Payer, *Traité d'Organogénie*, t. 50, f. 14 et 15, 1857).

Source : MNHN, Paris

long, avec une cinquantaine de graines, et peut-être même se tenaient-elles dressées (cf. *Pentaclethra*).

Vérification. — La seule famille qui ait quelques affinités avec les Légumineuses est celle des Connaracées. Beaucoup de genres de Connaracées ont des gousses rouges et des graines noires, avec des arilles rouges ou jaunes (couvrant principalement la partie inférieure de la graine). Chez quelques genres comme *Cnestis*, les cinq carpelles d'une même fleur se développent de cette manière et leurs fruits ressemblent à ceux des *Sloanea* et des *Sterculia*. Les Annonacées sont peut-être voisines : chez *Xylopia* par exemple, on trouve le même ovaire apocarpique et polycarpique développé en un bouquet de follicules à arilles. Mais, l'évidence montre que les Légumineuses sont une des séries les plus isolées des plantes à fleurs et pourraient constituer à elles seules une des principales subdivisions des Dicotylédones.

AUTRES EXEMPLES

Bocconia. — En 1947, j'ai vu dans une vallée des environs de Bogota, quelques arbustes à feuilles pennées, qui ressemblaient à des palmiers. Le Dr Enrique Perez-Arbelaez, le botaniste de Colombie, me dit que c'était de jeunes pieds d'une Papavéracée du genre *Bocconia*, dont les deux seules espèces connues sont des arbres atteignant 10 à 15 m de hauteur. Après réflexion, alors que j'entendais pour la première fois parler d'un pavot arborescent, je suggérai que cette plante devait avoir d'assez grosses graines noires à arilles rouges; je ne connaissais pourtant chez les Papavéracées que les minuscules graines des Pavots et de leurs alliés. Le Dr Perez-Arbelaez se souvint qu'il en avait récolté, et, rapidement, nous trouvâmes ces fruits. C'était des sortes de petites capsules jaunâtres, charnues et loculicides, de 12 × 7 mm, contenant 1 (rarement 2) graines noires de 7 × 3 mm avec un arille rouge autour de leur base ; la graine pend d'un replum annulaire persistant (fig. 13, A-D). Ma déduction fut donc vérifiée, et elle constitue en faveur de la théorie du Durian, un des arguments les plus frappants que j'aie pu rencontrer. On peut opposer à cela les arilles minuscules, ou strophioles, des graines de *Chelidonium* et des Fumariacées, mais *Bocconia* est bien une relique vivante.

Aesculus. — Les fruits épineux et loculicides du Marronnier d'Inde, avec leurs grosses graines brunes entourées d'un épais endocarpe blanc, ressemblent si étroitement à de petits Durians, qu'en 1946, j'ai soigneusement étudié le développement de ces fruits pour voir s'ils possédaient une trace d'arille : mes recherches furent vaines. Mais le Dr Dugan, professeur de Botanique à l'université de Bogota, m'a appris que le genre colombien et centre-américain *Billia* a des graines arillées, bien que ses fruits soient dépourvus d'épines.

(A suivre.)

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

INFORMATIONS

CINQUIÈME RÉUNION PLÉNIÈRE DE L'A. E. T. F. A. T.

A l'Institut Botanique de Gênes, le 9 septembre 1963, s'ouvrait le 5e congrès de l'A. E. T. F. A. T. sous la présidence de M. le Recteur de l'Académie, le Professeur Geroloma Orestano, qui dans son discours de bienvenue, souligna en tant que pharmacien, l'importance des déterminations taxinomiques exactes pour les applications pharmacologiques des plantes. Puis M. le Professeur Pichi Sermoli, Secrétaire Général de l'A. E. T. F. A. T. de 1960 à 1963, retraça l'histoire de l'Institut Botanique de Gênes, des origines à nos jours.

Trois thèmes principaux étaient proposés : « Les progrès réalisés dans la préparation des Flores d'Afrique », sujet qui fut exposé par un représentant de chaque pays : Mme Le Thomas (Madagascar, Gabon, Cameroun), Mlle Schrieber (South W. Africa), MM. Fernandes (Angola), Hepper (West Africa), Léonard (Congo), Milne-Redhead (East Africa), Pichi Sermoli (Éthiopie), Robson (South Africa). Le second thème était voué à « la connaissance de la flore des régions de l'Afrique tropicale ». Il fut illustré par les communications de MM. Evrard, Léonard, Roberty et White. Le troisième thème fut consacré « aux éléments phytogéographiques en Afrique et aux affinités entre la flore d'Afrique tropicale et celle des autres continents ». Sur ce sujet ont été entendus les exposés de MM. Aubréville, Baden, Boughey, Brenan, Cavaco, Evrard, Hedberg, Hepper, Léonard, Tennant et Wild. Outre ces trois thèmes principaux de nombreuses communications d'ordre systématique et taxinomique ont été présentées par : Mme Raynal, Mlle Keraudren, MM. Assemien, Aymonin, Cufodontis, Fernandes, Hallé, Miège, Mendès, Pereira de Sensa et F. Mendoça, Pitot, Prance et Roberty.

Le 14 septembre cette réunion s'est terminée à Florence. Mme Dr. Elena Maugini, Directrice de l'Institut Botanique, fit visiter la bibliothèque, l'herbier comportant d'importantes collections d'Afrique orientale, et le jardin botanique.

Tous les membres de l'A. E. T. F. A. T. se sont chaleureusement associés aux remerciements qui ont été exprimés à M. le Professeur Pichi Sermoli pour le rôle de Secrétaire général de l'association qu'il assuma avec tant de compétence et de dévouement pendant ces trois dernières années. A l'unanimité, son remplaçant a été désigné en la personne de M. le Professeur Hedberg et le prochain rendez-vous a été fixé à Stockholm en 1966.

Source : MNHN, Paris

FLORE DE MADAGASCAR ET DES COMORES

R. Capuron, Rhopalocarpacées. — 127e famille, 42 p., 7 pl. — 7 F. Cette famille spéciale à Madagascar comprend 2 genres et 14 espèces toutes arborescentes.

Illustration de Mlle Godot de Mauroy.

FLORE DU CAMBODGE, DU VIETNAM ET DU LAOS

Fascicule **3 : A. Aubréville, Sopotacées.** — 105 p., 16 pl. — 22 F. Cette importante famille tropicale comprend 13 genres et 45 espèces représentées soit par des arbres, des arbustes ou même des arbrisseaux.

Illustration de Mlle Saussotte-Guérel.

Source : MNHN, Paris

TABLE ALPHABÉTIQUE DES NOMS D'AUTEURS DU TOME III

ADJANOHOUN E. — Un *Andropogon* nouveau de la section *Piestium* (Graminées) 401
AUBRÉVILLE A. — Notes sur des Sapotacées 19
AUBRÉVILLE A. — Classification des formes biologiques des plantes vasculaires en milieu tropical 221
AUBRÉVILLE A. — Notes sur des Sapotacées africaines 226
AUBRÉVILLE A. — Notes sur les Poutériées océaniennes (Sapotacées) 327
AUBRÉVILLE A. — Sur deux genres indo-malais de Pierre, *Mixandra* et *Diploknema* 336
AUBRÉVILLE A. — Propos biotropicaux sur une carte bioclimatique de la zone méditerranéenne 338
BERNARDI L. — Considérations phytogéographiques et morphogénétiques sur le genre *Weinmannia* (Cunoniacées) 404
BOLOS, de A. — Tournefort et Jaume Salvador 3
BOUGHEY A. S. — The explosive development of a floating weed vegetation on lake Kariba 49
CAPURON R. — Révision des Tiliacées de Madagascar et des Comores (1re partie) 91
CAPURON R. — Contributions à l'étude de la Flore de Madagascar (Turnéracées, *Octolepis*, *Nectaropetalum*) 130
CAPURON R. — Contributions à l'étude de la Flore de Madagascar (XI, *Macadamia*, Protéacées; XII, *Bubbia Perrieri*, Wintéracées ; XIII, *Drypetes thouarsiana;* XIV, *Ardisia*, Myrsinacées; XV, *Diegodendron*, Diegodendracées; XVI, *Schizolaena* Sarcolaenacées 370
CORNER E. J. H. — La théorie du Durian ou l'origine de l'arbre moderne (adaptation française : N. et F. HALLÉ) 1re partie 422
FOUILLOY R. et HALLÉ N. — Lauracées nouvelles : Quatre *Beilschmeidia* du Gabon 240
HALLÉ N. — Délimitation des genres *Sabicea* Aubl. et *Ecpoma* K. Schum. en regard d'un genre nouveau : *Pseudosabicea (Mussendeae, Rubiaceae)* 168
HALLÉ N. — Espèces africaines nouvelles de *Bertiera (Rubiaceae)* .. 294
HUMBERT H. — Les Gentianacées de Madagascar 343
KERAUDREN (Mlle M.). — *Zombitsia*, genre de Cucurbitacées endémique de Madagascar 167
LEANDRI J. — Un botaniste français pionnier de la floristique brésilienne : Auguste-François-Marie Glaziou (28 août 1828-30 mars 1960) et ses collections au Muséum 5

Source : MNHN, Paris

LEANDRI J. — Notes sur les Urticacées malgaches 78
LEANDRI J. — Addition aux Moracées introduites à Madagascar 89
LEANDRI J. — Louis Pierre, botaniste de terrain et systématicien français (1833-1905) 207
LEANDRI J. — Une espèce nouvelle du genre *Tisonia* (Flacourtiacées) à Madagascar 232
LEANDRI J. — Les « Familles des Plantes » d'Adanson (1763) à leur second centenaire 313
LÉONARD J. — Contribution à la connaissance des Euphorbiacées du Cameroun 62
LE THOMAS (Mme A.). — Notes systématiques sur les Annonacées africaines et malgaches *(Popowia, Enneastemon, Uvaria)* 287
LOURTEIG (Mlle A.). — Carl Johan Fredrik Skottsberg (1880-1963) .. 310
PELLEGRIN F. — Charles Tisserant, botaniste et ethnologue (1886-1962) 203
RAUH W. — Quelques remarques complémentaires sur l'*Alluaudiopsis marnieriana* Rauh 43
RAYNAL J. — Notes cypérologiques. I. — *Afrotrilepis*, nouveau genre africain 250
RETHORÉ (Mlle J.). — Notes palynologiques sur quelques espèces malgaches attribuées à la famille des Flacourtiacées 236
SCHNELL R. — Convergences hétéroplastiques, inductions morphogènes et caractères taxinomiques 354
SCHNELL R. et CUSSET G. — Remarques sur la structure des Podostémonacées 358
STEHLÉ H. — Notes taxinomiques et écologiques sur des Composées nouvelles ou rares des Antilles françaises (28e contribution-suite) 178
TARDIEU-BLOT (Mme M. L.). — Une Sélaginelle nouvelle du Cameroun 350
VIDAL J. — Le genre *Neillia* (Rosacées) 142
VIROT R. et GUILLAUMIN A. — Révision du genre *Dubouzetia* (Panch. mss.) Brongn. et Gris (Elaeocarpacées) 266

*
* *

La préparation du Tome III (fasc. 1, 2 et 3) a été assurée par A. LE THOMAS (Mme).
La table alphabétique des unités taxinomiques étudiées ou citées dans le volume III a été établie par Mmes A. LE THOMAS et O. LECOMPTE.

Source : MNHN, Paris

TABLE ALPHABÉTIQUE DES UNITÉS TAXINOMIQUES ÉTUDIÉES OU CITÉES DANS LE VOLUME III

Les noms de GENRES sont en capitales; les noms de sous-genres, d'espèces, variétés et formes sont en caractères courants romains; les noms de **GENRES NOUVEAUX** et d'**espèces nouvelles** sont en égyptiennes; les *synonymes* sont en *italique*. Les numéros renvoient aux numéros des pages.

A

ABRUS Adans., 437

ACACIA Willd., 443

ACHRAS L.
xerocarpa F. v. M. ex Benth., 335
zapota L., 23, 24, 25

ACROTREMA Jack, 431

ADENANTHERA L., 437

ADENILEMA Blume,
fallax Blume, 152

ADVENTINA Raf.
ciliata Raf., 195

AEGICERAS Gaertn., 380

AESCULUS L., 445

AFRARDISIA Mez
didymopora H. Perr., 380, 382

AFRODAPHNE Stupf, 240

AFROTRILEPIS (Gilly) J. Raynal, 250
jeegeri J. Rayn., 258, 259.
pilosa (Böck.) J. Rayn., 254, 258
var. **trichocarpa** J. Rayn., 259

ALLUAUDIOPSIS Humbert et Choux emend Rauh
fiherenensis Humb. et Choux, 47
marnieriana Rauh, 43, 44

AMHERSTIA Wall., 437

ANDROPOGON L.
amplectens Nees, 403.
ivorensis Adj. et Clayt., 401
schirensis Hochst. et A. Rich., 401

ANTISTROPHE A. DC., 381

APINAGIA Tul., 359, 363, 365, 367

APPOLONIAS Nees, 240.

APOROSA Blume, 441

ARCHIDENDRON F. Muell., 441

ARDISIA Swartz
ss. gen. Akosmos Mez, 382
ss. gen. **Medardisia** R. Cap., 382
bahamensis (Gaertn.) DC., 382
didymopora (H. Perr.) R. Cap., 381, 382
procera R. Cap., 384

ARILLARIA Kurz
robusta Kurz, 437

ATOPOSTEMA Boutique
angustifolia Boutique, 295
klainii (Pierre ex Engl. et Diels) Boutique, 290

ATRACTOGYNE Pierre, 294

AUSTROMIMUSOPS Meeuse, 42
cuneata (Engl.) Meeuse, 42
dispar (N. E. Br.) Meeuse, 42
marginata (N. E. Br.) Meeuse, 42
sylvestris (S. Moore) Meeuse, 42

B

BACCAUREA Lour., 441

BARTRAMIA Gaertn.
indica L., 127

BASSIA Koenig.
albescens Griseb., 23
butyrana Roxb., 336

BEAUVISAGEA Pierre, 330

BECCARIELLA Pierre
laurifolia (Richard) Aubr., 335
queenslandica (van Royen) Aubr., 335
xerocarpa (F. v. M. ex Benth.) Aubr., 335

BEILSCHMIEDIA Nees.
cinnamomea (Stapf) Rob. et Wilcz., 248
congolana Rob. et Wilcz., 240

Source : MNHN, Paris

dinklagei (Engl.) Rob. et Wilcz., 242
fruticosa Engler, 242
georgii Rob. et Wilcz., 248
jabassensi (Engl et Kr.) Kostermans, 245
kostermansianae Rob. et Wilcz., 245
louisii Rob. et Wilcz., 240
mexicana (Mez) Kostermans, 240
nsoletestui R. Fouilloy et N. Hallé, 241, 243, 246
oppositifolia Benth. et Hook., 240
opposita Kosterm., 240
psulocordata R. Fouilloy et N. Hallé, 243, 245
pellegrini R. Fouilloy et N. Hallé, 243, 248
preussii Engl., 243
preussioides R. Fouilloy et N. Hallé 241, 243
roxburghiana Nees, 240
sericans Kosterm., 240
sericea Teschn., 240
yangambiensis Robyns et Wilczek, 241

BELANGERA Cambess., 407

BELLIOLUM v. Thiegh. 373, 376

BERTIERA F. de Aublet
sdamsii (Hepper) N. Hallé, 177, 295, 297
aequatorialis N. Hallé, 297
aethiopica Hiern, 296, 297, 306
batesii Wernh., 297
bequaertii de Wild., 306
bracteolata Hiern, 177, 295, 296, 297, 306
breviflora Hiern, 297
capitata de Wild., 295, 296, 297
chevalieri Hutch. et Dalz., 295, 297
congolana Wildem., 296
fimbriata (A. Chev. ex Hutch. et Dalz.) Hepper, 295, 296, 297
grandis Mildbr. nom., 294
guyanensis F. de Aublet, 294, 297
ituriensis K. Krause, 296, 297, 306
jollyana Pierre msc., 306
laurentii de Wild., 297
laxa Benth., 296, 297
var. bamendae Hepper, 296
laxissima K. Schum., 296, 297
letouzeyi N. Hallé, 297
longithyrsa Baker, 297
loraria N. Hallé, 297, 300
lujae de Wild., 296, 297
montana Hiern, 295, 296
pedicellata (Hiern) Wernh., 297
racemosa (G. Don) K. Schum., 295, 296, 306
simplicicaulis N. Hallé, 296, 297, 299
spicata (Gaertn. f.), 297
stenothyrsa (K. Schum.) msc., 306
subsessilis Hiern, 297
tenuiflora Wernham, 306
tisserantii N. Hallé, 306
thollonii N. Hallé, 297
thonneri de Wild. et Dur., 297
troupinii N. Hallé, 297, 300
ubugurensis Mildbr., msc., 294
zaluziana Gaertn., 297
zenkeri Mildbr. nom., 294

BILLIA Peyr., 445

BIXA L., 441

BOCCONIA L., 444

BRACHYRAMPHUS DC.
caribaeus DC., 198
caribaeus Stahl, 198
intybaceus (Jacq.) DC., 198

BRIDELIA Willd.
atroviridis Müll. Arg., 62
ferruginea Benth., 63
micrantha (Hochst.) Baill., 63
ndellensis Beille, 63
stenocarpa Müll. Arg., 64

BUBBIA v. Thiegh.
psrrisri R. Capuron, 373, 374

BUREAVELLA Pierre
doonsaf (van Royen) Aubr., 332
endlicheri (Montr.) Aubr., 332
maclayana (F. v. Mueller) Pierre, 334
macrantha (Merrill) Aubr., 331
unmarkiana (Bailey) Aubr., 332
villamilii (Merrill) Aubr., 331
wakere (Pierre) Aubr., 332
xylocarpa (White) Aubr., 332

C

CACALIA Ktze.
coccinea Sims, 188
porophyllum L., 183
ruderalis Swr., 184
sonchifolia L., 187

CALDCLUVIA Don, 411

CANSCORA Lam., 344

CARDUUS L.
mexicanus Moric., 197

CARPODIPTERA Griseb., 91
africana Mast., 94, 97
boivini Baill., 94, 97, 98
cubensis Griseb., 97

Source : MNHN, Paris

sansibarensis Burret, 97
schomburgkii Baill., 97

CASEARIA Jacq.
argula H. B. et K., 238
lucida Tul., 238
villilimba Merrill., 238

CASTELNAVIA Tul. et Wedd.,
princeps Tul, et Wedd., 358

CATAGYNA P. Beauv. ex Lestib.
pilosa (Böck.) Hutch., 258

CAVACOA J. Léonard
quintasii (Pax et K. Hoffm.) J. Léonard, 64

CHAETACME Planch.
madasgariensis Bak., 89

CHAPTALIA Vent.
nutans (L.) Polak., 190
subcordata Greene, 190

CHEILOSA Blume, 441

CHIRONIA L., 344

CHRISTIANA DC.
africana DC., 93
madagascariensis Baillon, 93

CHRYSOPHYLLUM L.
belemba de Wild., 231
castanospermum White, 329
claessensi de Wild., 231
telestuanum A. Chev., 231
pentagonocarpum Engl. et Krause, 231

CHTHONIA Cass.
humifusa Cass., 178
repens Cass., 178

CIRSIUM Adanson
mexicanum DC., 197
portoricense Petrak, 197

CLATHROSPERMUM Planch. ex Benth. et Hook.
klaineanum Pierre nom., 290
manii Oliver, 291

CLEIDION Blume
gabonicum Baill., 64

CLEISTANTHUS Hook. f. ex Planch.
bipendis Pax, 67
camerunensis J. Léonard, 65
letouzeyi J. Léonard, 65, 66
polystachyus Hook. f. ex Planch., 67
zenkeri Jabl., 67

CLUSIA L., 441

CNESTIS Juss., 445

CNICUS L.
portoricensis Kuntze, 197

COLEOCHLOA Gilly, 252
abyssinica (Hochst. ex A. Rich.) Gilly, 254
setifera (Rydley) Gilly, 255

CONANDRIUM Mez, 381

CONNARUS L., 431

CONYZA L.
cinerea L., 192

CORCHORUS L.
aculangulus Lamarck, 119
aestuans L., 117, 119
capsularis L., 112, 117, 119
fascicularis DC., 117
greveanus Baillon, 116
hamatus Baker, 116
hirtus L., 117, 119
var. pilobolus (Link.) K. Sch., 117, 119
olitorius L., 119, 123
rostratus P. Danguy, 109
tridens L., 119, 121
trilocularis L., 117, 121

CORYDALIS Vent.
lutea DC., 444

COUSSAPOA Aubl.
latifolia Hast., 90
nitida Miq., 90

CROTOGYNE Müll. Arg.
aff. giorgii de Wild., 69
preussii Pax, 69

CROTON L.
leuconeurus Pax, 68
macrostachyus Hochst. ex Del., 68
oligandrus Pierre ex Hutch., 68
sylvaticus Hochst. ex Krauss, 68

CRYPTOCARYA R. Br., 240, 242

CRYPTOGYNE Cass.
gerardiana Hook. f., 86

CRYPTOPETALON Cass.
elongatum Cass., 181

CTENARDISIA Ducke
speciosa Ducke, 381

CUDRANIA Tréc.
cochinchinensis (Lour.) Kudo et Masamune, 89

CULLENIA Wight, 429

CUNONIA L., 404
capensis, 408
pterophylla Schltr., 408

CYPERUS L., 258

Source : MNHN, Paris

D

DEBREGEASIA Gaudich.
velutina Gaudich. 88

DEGENERIA, 373

DELONIX Raf.
regia Raf., 441

DESMODIUM Desv.
triflorum DC., 440

DETARIUM Juss.
senegalense. Gmel, 434

DIALYCERAS R. Capuron, 390

DIEGODENDRACEAE R. Capuron, 385

DIEGODENDRON R. Capuron, 385
humberti R. Capuron, 386

DILOBEIA Thou.
thouarsii R. et S., 370

DIPLOKNEMA Pierre
butyraceoides (Scott.) H. J. Lam, 337
oligomera H. J. Lam, 337
sebifera Pierre, 337

DISCOGLYPREMNA Prain
caloneura (Pax) Prain, 69

DONELLA Pierre ex Baill.
lelesluana (A. Chev.) Pellegr., 231
pentagonocarpa (Engl. et Krause) Aubr. et Pellegr., 231
ubangiensis (de Wild.) Aubr., 231

DRACAENA L., 441

DRIMYS J. R. et G. Forst., 873

DRYPETES Vahl
bathiei R. Cap. et J. Leandri, 379
capuronii J. Leandri, 379
stipulacea J. Leandri, 379
thouarsiana (Baill.) R. Capuron, 378

DUBOUZETIA Pancher msc., Brongn. et Gris
acuminata J.A. Sprague, 268, 282
campanulata Pancher, msc. ex Brongn. et Gris, 268
var. campanulata, 267, 270
var. glabrescens R. Virot, 267, 270
var. *tomentosa* Virot nom., 270
caudiculata T.A. Sprague, 268, 278
confusa A. Guillaumin et R. Virot, 267, 272.
elegans Brongniard et Gris, 268, 279
guillauminii R. Virot, 268, 277
kriegeri Vieillard nom., 283
leionenema Sprague, 268, 283
parviflora, Brongniard et Gris, 279
villosa Vieillard nom., 278

DUCOSIA Vieill. ex Guillaumin
fulgens Vieillard nom., 268

DURIO Adanson
zibethinus Murr., 427, 429

DUVIGNEAUDIA J. Léonard
inopinata (Prain) J. Léonard, 69

DYSOXYLON Bartl., 431, 439

E

EPCOMA K. Schum., 168, 173, 295.
apocynaceum K. Schum., 168, 173
bicarpellata (K. Schum.) N. Hallé, 173
csuliflora (Hiern) N. Hallé, 173
geanthe (Hiern) N. Hallé, 173
gigantostipula (K. Schum) N. Hallé, 173
hiernians (Wernh.) N. et F. Hallé, 173

EGLETES Cass.
domingensis Cass., 184
prostata (Sw.) Kuntze, 184

EMILIA Cass.
coccinea (Sims) Sweet, 188
flammea Duss, 188
sagittata Duss, 188
sonchifolia (L.) DC., 187

ENISCOSTEMMA Blume, 345

ENNEASTEMON Exell
angolensis Exell, 292
seretii (de Wild.) Rob et Ghesq., 292
var. **tisserantii** Le Thomas, 292
vogelii (Hook. f.) Keay, 290

EPALTES Cass.
brasiliensis DC., 193

ERBLICHIA Seeman, 130
madagascariensis O. Haffin., 135

ERECHTITES Raf.
agrestis (Sw.) Rydb., 187
hieracifolia (L.) Raf., 186
var. cacalioides Eggers, 186
peralta Raf. 186
valerianaefolia (Wulff) DC., 186

ERIOSPORA Hochst., 251, 252, 258
abyssinica Hochst. ex A. Rich, 250
pilosa (Böck.) Benth., 253, 258
var. *longipes* C.B. Clarke, 258, 259

ERYTHRINA L., 437

ERYTHROXYLUM P. Br.
eligulatum Perrier, 141

EUPLASSA Salisb., 372

EXACUM L., 344

Source : MNHN, Paris

EXCŒCARIA L.
guineensis (Benth.) Mull. Arg., 70

EXOSPERUM v. Thiegh.
lecarti v. Thiegh., 376

F

FAUCHEREA Lecomte
ambrensis R. Capuron msc., 24, 28
hexandra Lecomte, 27
laciniata Lecomte, 28
manongarivensis Aubr., msc., 24-28
marojejyensis R. Capuron msc., 24-28
parvifolia Lecomte, 28
thouvenotii Lecomte, 28
urschii R. Capuron msc., 28

FAUREA Harv.
forficuliflora Bak., 370

FINTELMANNIA Kunth
restioides Kunth, 250

FONTBRUNEA Pierre
uzoniensis (Merrill) Aubr., 333
malaccensis (Clarke) Pierre, 333

FRANCHETELLA Pierre
unilocularis (Donn. Sm.) Aubr., 21

G

GALINSOGA Ruiz et Pav.
caracasana (DC.) Sch. Bip., 194
ciliata (Raf.) Blake, 195

GARCINIA L., 441

GEISSOIS Labill., 407

GENTIANOTHAMNUS Humberl, 345

GEOPHILA D. Don
leucocarpa K. Krause, 296

GEVUINA Mol., 372

GLOCHIDION Forst., 441

GLORIOSA L.
superba L., 439

GNAPHALIUM L.
americanum Stahl, 185
indicum L., 185
purpureum Cook et Collins, 185

GREWIA L., 92, 103.

GROSSERA Pax
macrantha Pax, 70
paniculata Pax, 70

GUAREA Allem., 439

GUIOA Cav., 431

H

HAMELIA Jacq., 294

HEBERDENIA A. DC.
excelsa (Ait). A. DC., 382

HEINSIA DC., 294

HELICIOPSIS Sleumer, 372

HICKSBEACHIA F. v. M., 372

HORMOGYNE DC.
cotinifolia A. DC., 332

HUFELANDIA Nees
costaricensis Mez et Pittier

HYALOCALYX Rolfe
setifer Rolfe, 130

HYMENAEA L., 437

HYMENANDRA A. DC., 381

HYMENOCARDIA Wall.
ulmoides Oliv., 71

I

INOCARPUS Forst., 437

INTSIA Thou.
bijuga Gray, 434

IRIS Touen. ex L.
foetidissima L., 439

ITEILUMA Baill.
ralphiana (F. v. M.) Aubr., 335
ITURODENDRON de Wild.
bequaerti de Wild., 229

K

KERMADECIA Brongn. et Gris, 372
KLAINEANTHUS Pierre ex Prain
gaboniae Pierre ex Prain, 71
KLEINIA Jacq.
porophyllum Willd., 183
ruderalis Jacq., 184
KOBRESIA Willd., 250
royleana (Nees) Böek, 253

L

LABOURDONNAISIA Bojer
albescens Benth., 22

LABRAMIA A. DC.
bojeri A.D., 26, 27
costata (Pierre) Aubr., 26, 27
hexandra Lecomte, 28
louvelii R. Capuron msc., 26, 27
platanoides R. Capuron msc., 26, 27
sambiransnsis R. Capuron msc., 26,27

Source : MNHN, Paris

LACTUCA L.
acarolia L., 198
canadensis L., 198
floridana (L.) Gaertn. 198
intybacea Jacq., 198
sativa L., 198

LASIANTHUS Jack
batagensis K. Schum., 300
repens Hepper, 295

LEPTOLAENA Dup. Thou., 390, 392

LEPTONYCHIA Turcz., 431

LERIA DC.
nutans DC., 190

LEUCOMPHALOS Benth.
capparideus Benth., 439

LORENTEA Lag.
humifusa Less, 179
polycephala Gardn., 181

LUCUMA Molina
castanosperma (White) White et Francis, 329
durlandii Standl., 21
excelsa A. C. Smith, 21
luzoniensis (Merrill) H. J. Lam, 333
maeranthe (Merrill) H. J. Lam, 331
occidentalis H. J. Lam, 330
sessiliflora White, 333
unmarkiana Bailey, 332

LYSIDICE Hance, 437

M

MACADAMIA F. v. M.
elticola R. Capuron, 370
hildebrandtii Steen., 372
praealta (F. v. M.) Bailey, 372
whelani (Bailey) Bailey, 372

MAGODENDRON Vink., 227

MALLOTUS Lour.
oppositifolius (Geisel.) Mull. Arg., 72

MANILKARA Rheede ex Adans.
albescens (Griseb.) Cronquist, 23, 25
amazonica (Hub.) Stand., 24
costata (Pierre) Dubard, 27
letouzei Aubr., 39, 40
paraensis (Hub.) Stand., 24
suarezensis R. Capuron msc., 26

MAPROUNEA Aubl.
africana Mull. Arg., 72
membranacea Pax et K. Hoffm., 73

MAREYA Baill.
brevipes Pax, 73

MAREYOPSIS Pax et K. Hoffm.
longifolia (Pax) Pax et K. Hoffm., 73

MASTICHODENDRON (Engl.) Lam, 30, 32
capiri (A. DC.) Cronq., 31
racemosum (Lec.) Lam, 34
wightianum (H. et A.) v. Royen, 32

MATRICARIA Adans.
prostata Sw., 184

MICRODRACOIDES Hua, 253, 262

MICRODESMIS Hook. f. ex Planch.
puberula Hook. f. ex Planch., 73

MICROPHOLIS Pierre
madeirensis (Baehni) Aubr., 21
menealis (Baehni) Aubr., 21

MILDBRAEDIA Pax
klaineana Hutch., 74
paniculata Pax, 74
ssp. occidentalis Léonard, 71
ssp. paniculata, 74

MIMUSOPS L.
albescens Hartog, 23
costata Hartog ex Baill., 27
costata Pierre msc., 27
cuneata Engl., 42
dispar N. E. Br., 42
marginata N. E. Br., 42
sylvestris S. Moore, 42
ubanguiensis de Wild., 231

MINANDRA Pierre
butyracea (Roxb.) Pierre ex Dub., 336

MOMORDICA L., 439

MOURERA Aubl.
fluviatilis Aubl., 363, 364

MUCUNA Adans.
utilis Wall ex Wight., 438

MULGEDIUM Cass.
floridanum D.C., 198

MURIANTHE (Baill.) Aubr., 22
albescens (Griseb.) Aubr., 23

MURIEA Hartog
albescens Hartog (ex Baill.), 23

MYCETIA Reinw., 294

MYRISTICA L., 431

N

NECTAROPETALUM Engler, 141

NEESIA Blume, 429

NEILLIA Don, 142
affinis Hemsl., 155
var. affinis, 147, 155

Source : MNHN, Paris

var. **pauciflora** (Rehd.) J. Vidal, 147
var. **polygyna** Cardot ex Vidal, 144, 147
fallax Blume, 146, 153
glandulocalyx Leveillé, 147, 160
gracilis Franchet, 144, 147, 157
hypomalaca Rehder, 161
lobata (Rehd.) J. Vidal, 144, 147
longiracemosa Hemsl., 163
var. lobata Rehder, 157
milsii Dunn, 158
pauciflora Rehder, 156
ribesioides Rehder, 161
rubiflora D. Don, 143, 147, 155
serralisepala Li, 144, 146, 151
sinensis Oliv., 145, 160
var. *caudata* Rehder, 164
var. hypomalaca (Rehd.), 148, 161
var. **ribesioides** (Rehd.) J. Vidal, 148, 161
var. sinensis, 148, 160
sparsiflora Rehder, 145, 157
thibetica Bur. et Franchet, 163
var. **caudata** (Rehder) J. Vidal, 148, 164
var. **duclouxii** Cardot ex J. Vidal, 148, 163
var. thibetica, 148, 163
thyrsiflora Anet, 152
thyrsiflora auct. Franch., 155
thyrsiflora D. Don, 143, 152
var. thyrsiflora, 147, 153
var. **tunkinensis** J. Vidal, 147, 153
tunkinensis J. Vidal, 153
var. *bibracteolata* J. Vidal, 153.
uekii Nakai, 144, 147, 158
velutina Bur. et Franchet, 163
villosa W. W. S., 148, 161
virgata Wall., 153

NEPHELIUM L., 431

NEUROLAENA R. Br.
lobata (L.) R. Br., 185

O

OCTOLEPSIS Oliv.
dioïca R. Capuron, 138
fa. **macrocarpa** R. Capuron, 140
fa. **oblanceolata** R. Capuron, 140

OMPHALOCARPUM P. Beauv.
adolfi friedrici Engl. et Krause, 229
agglomeratum de Wild., 229
alnia Chevalier, 228
anocentrum Pierre ex Engl., 229
bequaerti de Wild., 229
bomanehensis de Wild., 229
Boyankombo de Wild., 229
brieyii de Wild., 229
busange de Wild., 229
claessensi de Wild., 229
congoense Pierre ex Engl., 229
elatum Miers, 229
ghesquieri de Wild., 229
injotoense de Wild., 229
laurenti de Wild., 229
lecomteanum Pierre ex Engl., 229
lescrauwaeti de Wild., 229
le-testui Pellegr., 228, 229
lujai de Wild., 229
mayumbense, 229
mildbraedii Engler et Krause, 229
mortehani de Wild., 229
pachysteloïdes (Mildbr.) Hutch., 228, 230
pedicellatum de Wild., 229
pierreanum Engl., 229
procerum P. Beauv., 229
radlkoferi Pierre, 229
sankuruense de Wild., 229
sphaerocarpum de Wild., 229
trillesianum Pierre ex Engl., 229
vermoeseni de Wild., 229

ONCOSTEMON Juss., 382

ORMOSIA Jack, 437, 442

P

PAHUDIA Miq.
javanica Miq., 432

PANOPSIS Salisb., 372

PARALABATIA Pierre
durlandii (Standl.) Aubr., 21

PARKIA R. Br., 441

PAROPSIA Nor.
integrifolia Claverie, 135

PAULLINIA L., 431

PECTIDIUM Less
punctatum Less, 182

PECTIS L.
carthusianorum Duss, 180
ciliaris L., 180
ciliaris A. Rich., 181
elongata H. B. K., 181
febrifuga van Hall, 180
floribunda A. Rich., 181
graveolens Klatt, 180
humilusa Sw., 178
linifolia Less, 180
linifolia L., 182
martinicensis Urb., 192
plumeri Griseb., 181

Source : MNHN, Paris

prostata Griseb., 178
prostata Spreng., 178
punctata Jacq., 182
serpyllifolia Less, 178
sieberi DC., 178
stricta Willd., 181
swartziana Borg. et Pauls., 180
tenella Hitch., 181
tonuicaulis Urb., 178

PHYSOCARPUS Maxim., 144

PICHONIA Pierre
balansana Pierre, 328
occidentalis (H. J. Lam) Aubr., 330
sessiliflora (White) Aubr., 330

PILEA Lindl.
alaotrae Leandri, 81
andrigitrencis Leandri, 80
balfourii Baker, 82
bemavirensis Leandri, 79
boiviniana Wedd., 79
callicometes Leandri, 80
capitata Bak., 80
humbertii Leandri, 78
ivohibeensis Leandri, 79, 86
lokohensis Leandri, 79, 80, 86
longifolia Bak., 79
longifolia Leandri, 86
macropoda Baker, 79
perrieri Leandri, 79
rivularis Wedd., 80
supersedens Leandri, 80, 82, 87
tetraphylla Blume, 80
tsaratananensis Leandri, 80
var. *supersedens* J. Leandri, 87

PIRESODENDRON Aubr., 19
ucuqui (Pires et Schultes) Aubr., 20

PIRIQUETA Aublet
antsingyae R. Capuron, 132, 133
bernieriana (Tul.) Urban, 132.
integrifolia (Claverie) R. Capuron, 132, 135
madagascariensis (O. Hoffm.) Urban, 132, 135
mandrarensis H. Humbert, 136

PITHECELLOBIUM Mart.
dulce Benth., 430
ellipticum Hassk., 432

PITTOSPORUM Banks., 439

PLAGIOSTYSLES Pierre
africana (Müll. Arg.) Prain, 74

PLANCHONELLA Pierre
cotinifolia (A. DC.) Dub., 332
crassinervia Dubard, 328
endlicheri (Montr.) Guill. et Beauv., 328, 332
laurifolia (Rich.) Pierre, 335
lauterbachiana H. J. Lam, 330
longipes (Baill.) Aubr., 328
papyracea van Royen, 335
queenslandica van Royen, 335
racemosa Dubard, 32
ralphiana Dubard, 335
sessiliflora White, 330
wakere (Panch. et Séb.) Pierre, 328, 332
xerocarpa (F. v. M. ex Benth.) H. J. Lam, 335

PLEIOMERIS A. DC., 381

POPOWIA Endl.
caulantha Exell, 291
cauliflora Chipp., 287
diclina Sprague emend. Chipp., 287
diclina Sprague, 291
ferruginea Cooper et Record, 291
glomerulata Le Thomas, 287
klainii Pierre ex Engl. et Diels, 288
var. **angustifolia** (Boutique) Le Thomas, 291
lastoursvillensis Pellegr., 290
manii Engl. et Diels, 291

POROPHYLLUM Adans.
ellipticum Cass., 183
var. ellipticum Urban, 183
var. ruderale (Jacq.) Urban, 184
porophyllum Kuntze, 183.
ruderale Cass., 184
ruderale Griseb., 183

PORPA Blume
repens Blume, 125

POUTERIA Aubl.
acuminata (Baill.) Baehni, 328
balansa (Pierre) Baehni, 328
calomeris (Baill.) Baehni, 328
castanosperma (White) Baehni, 329
celebica Erlee, 328
doonsaf van Royen, 332
durlandii (Standl.) Baehni, 21
endlicheri (Montr.) Baehni, 328, 332
filipes Eyma, 21
garcinioides (Krause) Baehni, 328
grandifolia (Wallich.) Baehni, 328
lauterbachiana (H. J. Lam) Baehni, 330
longipes (Baill.) Baehni, 328
lucida (Burck) Baehni, 328
luzoniensis (Merrill) Baehni, 333
maclayana (F. v. Mueller) Baehni, 334
macrantha (Merrill) Baehni, 331
madeirensis Baehni, 21
mensalis Baehni, 21
meyeri Baehni, 21
novocaledonica (Engl.) Baehni, 328

Source : MNHN, Paris

occidentalis (H. J. Lam) Baehni, 330
pancheri (Baill.) Baehni, 328
paucinervia Erlee, 328
sericea (Ait.) Baehni, 334
sessiliflora (Sw.) Poir., 333
solomonensis van Royen, 330
sylvatica (White) Baehni, 333
ucuqui Pires et Schultes, 19
villamilii (Merrill) Baehni, 331
wakere (Panch. et Séb.) Baehni, 328, 332
xylocarpa White, 332

PROCKOPSIS Baill.
hildebrantii Baillon, 137

PSEUDOCORCHOREAE R. Capuron, 106

PSEUDOCORCHORUS R. Capuron, 92, 104
alatus R. Capuron, 107, 115
cornutus R. Capuron, 107, 110
danguyanus R. Capuron, 107, 109
grevesanus (Balll.) R. Capuron, 107, 116
mamillatus R. Capuron, 107, 110
pusillus R. Capuron, 107, 112

PSEUDOLABATIA Aubr. et Pellegrin
filipes (Eyma) Aubr., 21

PSEUDOSABICEA N. Hallé, 170, 295
Sect. Anisophyllae N. Hallé, 170
Sect. Floribundae Wernham ex N. Hallé, 172
Sect. Sphaericae N. Hallé, 170
arborea (K. Schum) N. Hallé, 172
batesii (Wernh.) N. Hallé, 170
floribunda (K. Schum) N. Hallé, 172
medusula (K. Schum ex Wernh.) N. Hallé, 170
mildbrandii (Wernh.) N. Hallé, 170
mitisphaera N. Hallé, 170
pedicellata (Werhn.) N. Hallé, 172
proselyta N. Hallé, 172
segregata (Hiern) N. Hallé, 172

PSEUDOWEINMANNIA Engler 405

PSEUDOWINTERA Dandy, 373, 378

PSYCHOTRIA L., 295

PYCREUS Beauv., 258

PYRETHRUM Medik.
simplicifolium Willd., 181

R

RANDIA L., 439

RAPANEA Aublet, 381

RAVELANA Adans., 431

RHAMNOLUMA Baill.
calomeris (Baill.) Aubr., 328
lauterbachiana (H. J. Lam) Aubr., 330
novo-caledonica (Engl.) Aubr., 328

RHODOLAENA Thou., 390

RHOPALOCARPUS Bojer, 390, 391

ROUPALA Aublet, 372

S

SABICEA Aublet, 168
adamsii Hepper, 177, 296
angustifolia Wernh., 175
arborea K. Schum., 172
aspera Aubl., 168
batesii Wernh., 170
bicarpellata K. Schum., 173
capitellata Benth., 175
cauliflora Hiern, 168, 173
cinerea Aubl., 168
diversifolia Pers., 168, 175
floribunda k. Schum., 168, 172
geanitha Hiern, 168, 173
gigantostipula K. Schum., 173
hierniana Wernham, 168, 173
leucocarpa (K. Krause) Mildbr., 295
medusula K. Schum. ex Wernh., 170
mildbraedii Wernh., 170
pedicellata Wernh., 172
pilosa Hiern, 168
segregata Hiern, 168, 172
sena Wernh., 175
speciosissima K. Schum., 173
venosa Benth., 169

SABOURAEA Leandri
sarmentosa Leandri, 238

SALVINIA Micheli, 51
auriculata Aublet, 50
hastata Desv., 50

SAPIUM P. Br., 75, 441
cornutum Pax, 75
ellipticum (Hoscht. ex Krauss) Pax, 75

SAPOTA Gaertn.
endlicheri Montr., 332

SARCOLAENA Dup. Thou., 390, 392

SCHIZOLAENA Dup. Thou.
cauliflora Dup. Thou., 400
elongata Dup. Thou., 396, 397, 399
exinvolucrata Baker, 393, 394, 399
hystrix R. Capuron, 393, 399
laurina Baill., 393, 397
microphylla Perr., 400
parviflora (Gér.) Perr.,
pectinata R. Capuron, 396, 399

Source : MNHN, Paris

rosea Dup. Thou., 393, 397, 399
viscosa Gér., 398

SCHOENODENDRON Engl., 262

SCLERIA Berg.
hirtella Sw. 263
lacustris Wright, 263
pergracilis Kunth, 263

SEBAEA Soland., 344

SEBERTIA Pierre
acuminata Baill., 328

SELAGINELLA Beauv.
buchholzii, 353
raynaliana Tard., 353

SENECIO L.
confusus Britten, 189
hieracifolius L., 186
lucidus (Sw.) DC., 188
sonchifolius Moench., 187
vulgaris DC., 190

SENECIOIDES Harv.
cinerea (L.) Kuntze, 192

SERSALISIA R. Brown
laurifolia Rich., 335
sericea (Ait.) R. Brown, 332
sessiliflora (White) Aubr., 333

SIDEROXYLON L.
allenuatum A. DC., 34
beguei R. Capuron msc., 36
belsimisarakum Lec., 36, 37
bojerianum A. DC., 34
boutonianum A. DC., 34
buxifolium Hutch., 34
collinum Lec., 36
diosphyroïdes Baker, 31
gerardianum (Kook.) Aubr.
grandiflorum A. DC., 34
inerme L., 30, 31
lessertii Bak., 34
luzoniense Merrill, 333
macranthus Merrill, 331
malaccence Clarke. 333
marginata Dec., 31, 36
mermulana Banks ex Lowe, 31, 36
var. edulis A. Chev., 36
meyeri Standl., 21
saboureaui R. Capuron msc., 36, 37
saxorum Lec., 36, 37
uniloculare Donn. Sm., 21
villamilii Merrill, 331
wighlianum Hook. et Arn., 331

SINDORA Miq., 437

SINOSIDEROXYLON (Engl.) Aubr., 32
racemosum (Dubard) Aubr., 32, 33
whigtianum (Hook et Arn.) Aubr., 32, 33

SIPARUNA Aubl., 430

SLOANEA L.
javanica Ridley, 427, 430

SOLIDAGO L.
mexicana L., 194
microglossa DC., 194
sempervirens L., 194
serotina Ait., 194

SONCHUS L.
asper (L.) Hill, 191
floridanus L., 198
oleraceus L., 191

SPARMANNIA L. f., 92
abyssinica Hochst. ex A. Rich., 99
africana L. f., 98
discolor Baker, 98, 99, 101
var. **cordata** R. Capuron, 102
var. discolor, 101
var. *subpalmata* (Baker) Weimark, 102
discolor Weimarck, 101
ricinocarpa (Eckl. et Zeg.) O. Kuntze, 98, 100, 102
var. cinerea Weimarck, 100
ssp. **subpalmata** (Baker) R. Capuron, 103
subpalmata Baker, 99, 100, 102

SPEIROSTYLA Baker, 93
liliaefolia Baker, 93

SPILUMA Baill., 330

SPINILUMA (Baill.) Aubr.
buxifolia (Hutch.) Aubr., 34
oxyacantha (Baill.) Aubr., 31, 34

SPIRAEA L.
rubiacea Wall., 155

SPONDIANTHUS Engl.
preussii Engl.
var. glaber (Engl.) Engl., 75

STELECHANTERIA Bremek.
thouarsiana Baill., 378

STEPHANANDRA Sieb. et Zucc., 144

STERCULIA L.
macrophylla Vent., 428

STUPULARIA Beauv., 169, 295
africana Beauv., 169

SWERTIA All., 345

SYNSEPALUM DC.
dulcificum (Schum.) Baill., 40
letouzei Aubr., 38, 39

Source : MNHN, Paris

T

TABERNAEMONTANA L., 431

TACHIADENUS Griseb.
antaisaka Humb., 347, 351
boivinii Humb., 347, 349
carinatus Griseb., 345
elatus Hemsl., 351
gracilis Griseb., 347
longiflorus Griseb., 347
longifolius Sc. Ell., 345
parviflorus Bak., 351
pervillei Humb., 345, 349
platypterus Bak., 345
var. **angustialatus** Humb., 349
lubiflorus Griseb., 345
vohimavensis Humb., 345, 349

TAMARINDUS L.
indicus L., 436

TARAXACUM L.
officinale Wigg., 197

TETRACANTHUS A. Rich.
linearifolius A. Rich., 182

TETRARDISIA Mez, 381

TETRALHALAMUS Laut., 373

TETRORCHIDIUM Poepp
didymostemon (Baill.) Pax et K. Hoffman 76

TISONIA Baillon
baronii Danguy, 234
coriacea S. Elliot, 232, 236
keraudrenae Leandri, 234, 236
leandriana H. Perrier, 236
rubescens Danguy, 234
whitei Exell A. w. Exell., 234

TRIDAX L.
procumbens L., 196

TRIDESMOSTEMON Engl., 227

TRILEPIS Nees
Sect. *Dilepis* Endl., 250
ss. gen. *Afrotrilepis* Gilly, 251, 252
ss. gen. *Eutrilepis* Gilly, 251, 252
lhotskiana Nees, 250, 254
pilosa Böck., 251, 256, 257

TRISTICHA Thore.
trifaria (Bory) Sprengel, 361, 364, 366

TRIUMFETTA L.
angulata Lamarck, 127
annua L., 124, 126
bartramia L., 127
glandulosa Lamarck, 127
grazumaefolia Bojer, 126
indica Lamarck 127
mauritiana Presl., 127
pentandra A. Rich., 124, 127, 128
pilosa Roth., 124
procumbens Bojer, 125
radicans Boyer, 125
repens (Bl.) Merr. et Rolfe, 124, 125
rhomboïdea Jacq., 124
velutina Vahl., 127

TSEBONA R. Capuron, 227

TURNERA L.
bernieriana Tul., 132
ulmifolia L., 130

TUSSILAGO L.
nutans L., 190

TYLOSTEMON Engl.
Le-Testui Pellegr., 248

U

URBANELLA Pierre
excelsa (A. C. Smith) Aubr., 21

URENA L.
ricinocarpa Eckl. et Zeyh., 102

UVARIA L.
antsiranensis Le Thomas, 293

V

VANDERYSTIA de Wild.
congolensis de Wild., 229

VAN-ROYENA Aubr., 329
castanosperma (White) Aubr., 329

VARGASIA DC.
caracasana DC., 194

VERBESINA L.
linifolia L., 182

VERNONIA Schreb.
cinerea Less, 192

VESSELOWSKYA Pamp., 405

VINCA L.
lancea Boj., 351

VITELLARIOPSIS (Baill.) Dubard, 41
cuneata (Engl.) Aubr., 42
dispar (N. E. Br.) Aubr., 42
kirkii (Bak.) Dub., 41
marginata (N. E. Br.) Aubr., 42
sylvestris (S. Moore) Aubr., 42

W

WEINMANNIA L.
blumei Planch., 401

Source : MNHN, Paris

boiviniana Tul., 407
bojeriana Tul., 313
var. **icacifolia** Bernardi, 413, 416
bornéensis Engl., 404
commersonii Bernardi, 413, 416
comorensis Tul., 409, 413
exigua, 407, 408, 411
decora Tub., 409, 413
denhamii Seem., 407
descombesiana Bernardi, 408, 411
eriocarpa Tul., 413
floribunda Baker, 413
fraxinifolia Baker, 414
glabra L., 404, 409
guillotii Hochr., 413
henricorum Bernardi, 413, 416
hepaticarum Bernardi, 413, 416
hildebrandtii Baill., 413
humbertiana Bernardi, 413, 417
humblotii Baill., 407, 413
intermedia Schlecht., 404
lautziana Baill., 413
leptostachya Baker, 413
louvellana Bernardi, 413, 417
lucens Baker, 414
macgillivrayi Seem., 408
madagascariensis DC., 409, 414
var. **amba** Bernardi, 415, 417
mammea Bernardi, 413, 417
mariquitae Szyszyl., 407
minutiflora Baker, 414
paulliniaefolia Pohl, 409, 416
pinnata L., 404
poissonnii Bon et Petitm., 408
pullei Schlecht., 409
repensis Forst., 411
richii Gray, 407, 408, 411
rhodoxylon Tub., 414
rutenbergii Engler, 407, 409, 414
samoënsis Gray, 407
serrata Brong. et Gris, 407
stenostachya Baker, 414
tannaensis Guill., 407
tinctoria Sm., 407, 409
trichophora Perry, 409
trichosperma Cav., 408, 409
vesueta Bernardi, 413, 417
versteeghii Perry, 407
vitiensis Seem., 407
ysabelensis Perry, 407, 409
WORMIA Rottb., 431

X

XYLOOLAENA Baill.
humbertii Cavaco, 392
XYLOPIA L., 431, 445

Z

ZOMBITSIA Keraudren, 167
lucorum Keraudren, 167
ZYGOGYNUM Baill., 372, 376

Source : MNHN, Paris

ÉDITIONS DU CENTRE NATIONAL DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

C.C.P. PARIS 9061-11 15, quai Anatole-France, PARIS 7e Tél. : SOLférino 93-39

(Extrait du catalogue général)

PETITE FLORE DES RÉGIONS ARIDES DU MAROC OCCIDENTAL

par Robert NÈGRE

TOME I

Ouvrage de 412 pages, format in-8° raisin..... 40 F

✳

CARTE SCHÉMATIQUE DES GROUPEMENTS VÉGÉTAUX TERRESTRES, BIOCENOSES ET BIOTOPES MARINS DU CAP CORSE

par R. MOLINIER

Carte en couleurs au 1/80 000e avec notice..... 20 F

✳

Carte de la végétation de la France au 1/200 000e
n° 68

FEUILLE DE NICE

par P. OZENDA

1 carte 72 × 105..... 25 F

✳

Colloque international n° 97

MÉTHODES DE LA CARTOGRAPHIE DE LA VÉGÉTATION

Toulouse 26-27 mai 1960

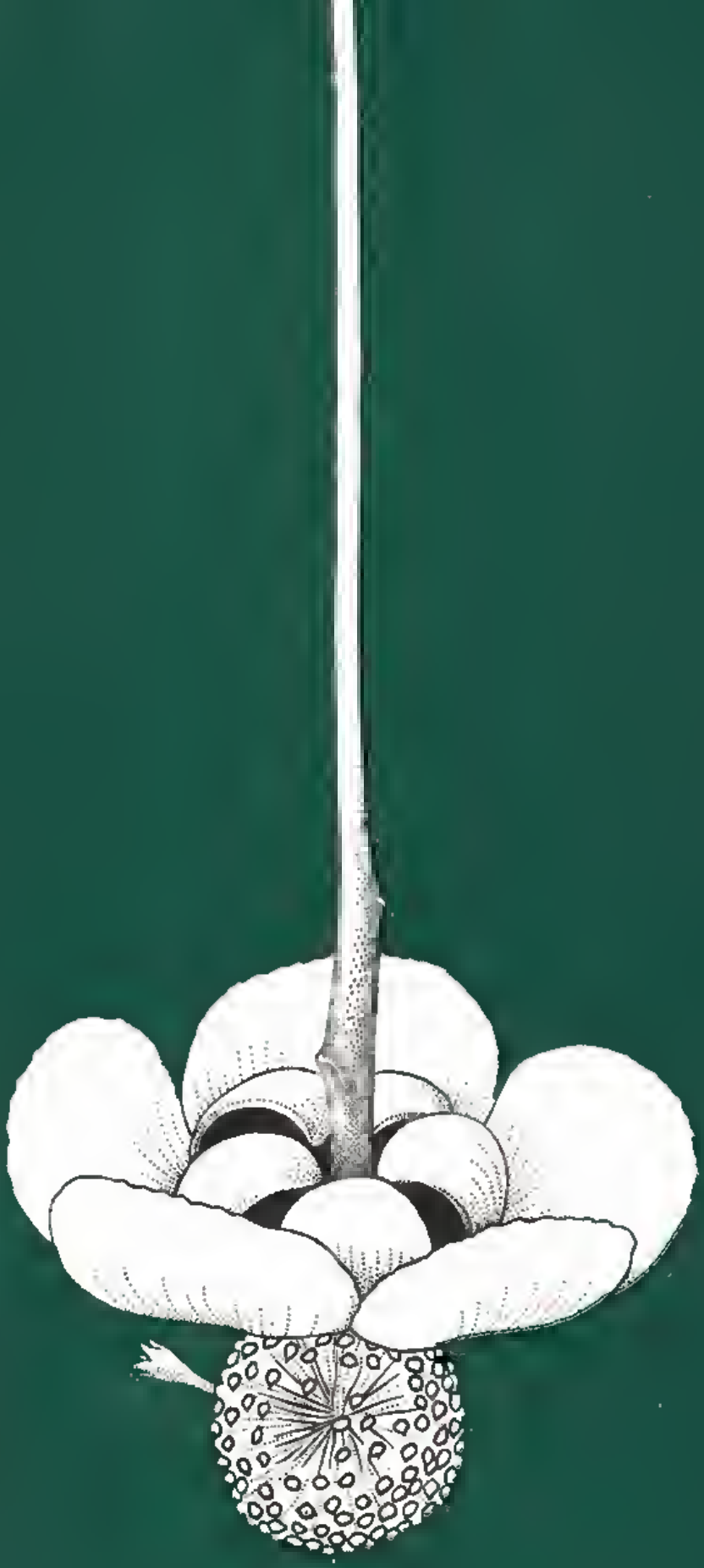
Volume relié pellior in-8° raisin de 325 pages, 2 dépliants hors-texte, 1 carte hors-texte 2 couleurs..... 32 F

Source : MNHN, Paris

Imprimé en France
TYPOGRAPHIE FIRMIN-DIDOT ET Cie — MESNIL (EURE). — 1818
Dépôt légal : 4e trimestre 1963.

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris

Source : MNHN, Paris